

NATUR ZIENTZIEEN DIDAKTIKA

Jasone RAZQUIN ZUBILLAGA

IZAKI BIZIDUNEN IKASKUNTZA
ESANGURATSUA EGUNGO
ESKOLETAN

TFG/*GBL* 2013



Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea

Grado en Maestro de Educación Primaria
/
Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua
Grado en Maestro en Educación Primaria

Gradu Amaierako Lana
Trabajo Fin de Grado

IZAKI BIZIDUNEN IKASKUNTZA
ESANGURATSUA EGUNGO ESKOLATAN

Jasone RAZQUIN ZUBILLAGA

GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIEN FAKULTATEA
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y SOCIALES

NAFARROAKO UNIBERTSITATE PUBLIKOA
UNIVERSIDAD PÚBLICA DE NAVARRA

Ikaslea / Estudiante

Jasone RAZQUIN ZUBILLAGA

Izenburua / Título

Izaki bizidunen ikaskuntza esanguratsua egungo eskoletan

Gradu / Grado

Lehen Hezkuntzako Irakasleen Gradua / Grado en Maestro en Educación Primaria

Ikastegia / Centro

Giza eta Gizarte Zientzien Fakultatea / Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Nafarroako Unibertsitate Publikoa / Universidad Pública de Navarra

Zuzendaria / Director-a

Julia IBARRA

Saila / Departamento

Psikologia eta Pedagogia / Psicología y Pedagogía

Ikasturte akademikoa / Curso académico

2012/2013

Seihilekoa / Semestre

Udaberrikoa / Primavera

Hitzaurrea

2007ko urriaren 29ko 1393/2007 Errege Dekretua, 2010eko 861/2010 Errege Dekretuak aldatuak, Gradu ikasketa ofizialei buruzko bere III. kapitulu hau ezartzen du: “ikasketa horien bukaeran, ikasleek Gradu Amaierako Lan bat egin eta defendatu behar dute [...] Gradu Amaierako Lanak 6 eta 30 kreditu artean edukiko ditu, ikasketa planaren amaieran egin behar da, eta tituluarekin lotutako gaitasunak eskuratu eta ebaluatu behar ditu”.

Nafarroako Unibertsitate Publikoaren Haur Hezkuntzako Irakaslearen Graduak, ANECAk egiaztatutako tituluaren txostenaren arabera, 12 ECTSko edukia dauka. Abenduaren 27ko ECI/3857/2007 Aginduak, Haur Hezkuntzako irakasle lanetan aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizialak egiaztatzeko baldintzak ezartzen dituenak arautzen du titulu hau; era subsidiarioan, Unibertsitatearen Gobernu Kontseiluak, 2013ko martxoaren 12ko bileran onetsitako Gradu Amaierako Lanen arautegia aplikatzen da.

ECI/3857/2007 Aginduaren arabera, Haur Hezkuntzako Irakaslearen ikasketa-plan guztiak hiru modulutan egituratzen dira: lehena, oinarrizko prestakuntzaz arduratzen da, eduki sozio-psiko-pedagogikoak garatzeko; bigarrena, didaktikoa eta diziplinakoa da, eta diziplinen didaktika biltzen du; azkenik, Practicum daukagu, zeinean graduako ikasleek eskola praktiketan lortu behar dituzten gaitasunak deskribatzen baitira. Azken modulu honetan dago Gradu Amaierako Lana, irakaskuntza guztien bidez lortutako gaitasun guztiak islatu behar dituen. Azkenik, ECI/3857/2007 Aginduak ez duenez zehazten gradua lortzeko beharrezkoak diren 240 ECTSak nola banatu behar diren, unibertsitateek ahalmena daukate kreditu kopuru bat zehazteko, aukerako irakasgaiak ezarri, gehienetan.

Beraz, ECI/3857/2007 Agindua betez, beharrezkoa da ikasleak, Gradu Amaierako Lanean, erakus dezan gaitasunak dituela hiru moduluetan, hots, oinarrizko prestakuntzan, didaktikan eta diziplinan, eta Practicumean, horiek eskatzen baitira Haur Hezkuntzako Irakasle aritzeko gaitzen duten unibertsitateko titulu ofizial guztietan.

Lan honetan, oinarrizko prestakuntzako moduluek unitate didaktikoak prestatu eta planifikatzeko aukera eman didate. Dokumentu ofizialak eta eskolako dokumentu ezberdinak aztertzen eta interpretatzen ikasi dut eta baita behar ezberdinak dituzten haurrekin lan egiten eta hauen beharrei erantzuna ematen.

Didaktika eta diziplinako moduluak, natur zientzien didaktikak, zientziaren didaktika egokirako beharrezkoak diren alderdiak ezagutu eta garatzeko ahalmena eman dit. Izaki bizidunen modeloa aztertzeke aukera izan dut eta hauei buruzko unitate didaktikoak, ikerketa zientifikoak proposatu eta aurrera eraman ditut.

Halaber, Practicum moduluak alde batetik, ikastetxe ezberdinetan izaki bizidunen didaktika nola proposatu eta lantzen duten ikusteko aukera eman dit, eta bestetik ere lan hau praktikak egindako ikastetxe berean, irakasle eta haur ezagunekin praktikan jartzeko posibilitatea eman dit.

Laburpena

Gradu amaierako lan honen bidez, zientziaren ikaskuntza esanguratsurako beharrezkotzat jotzen diren alderdi eta baldintzak, errealitateko irakaskuntza-ikaskuntza egoera zehatz batean aplikatuak izan diren edo ez aztertzeo aukera izan dut. Izaki bizidunen gaia lantzen da eta hauek dira lanaren atalak: Lehenik eta behin, aurrekari moduan, izaki bizidunen didaktikari buruzko artikulu batzuen laburpenak egin ditut. Gero lan honekin lortu nahi izan ditudan helburuak eta hauekin batera planteaturiko galderak eta aztergaiak. Ondoren zientziaren eta izaki bizidunen modeloaren didaktikari buruzko marko teorikoa osatu dut, lana atal honetan oinarrituz. Jarraian, aztertutako ikas-irakaskuntza prozesuaren unitatea didaktikoa azaldu dut, eta azkenik ondorioetan, marko teorikoan planteatzen denaren eta errealitatean proposaturikoaren arteko konparazioa egin dut, baita egin izan diren ekarpen baliagarriak ere.

Hitz gakoak: Irakaskuntza; Ikaskuntza; Zientzia; Bizidunak; Bizi-funtzioak.

Resumen

Mediante este proyecto de fin de grado, he podido comprobar si las condiciones y puntos de vista considerados esenciales para el proceso de aprendizaje de la ciencia se aplican en situaciones concretas de la enseñanza en la realidad o no. En ella se estudia el tema de los seres vivos y éste lo he dividido en las siguientes partes: primeramente, he sintetizado varios artículos que tratan sobre la didáctica de los seres vivos. Después, he realizado un planteamiento acerca de cuáles son los objetivos que quiero conseguir mediante este trabajo, añadiendo también preguntas y objetos/temas de estudio ligados a éstos. A continuación, he formado un marco teórico sobre la didáctica del modelo de la ciencia y los seres vivos, tomándolo como base a la hora de hacer el trabajo. Seguidamente, he explicado la unidad didáctica realizada en el proceso de enseñanza-aprendizaje experimentada, y por último, como conclusión, he realizado una comparación entre lo planteado en el marco teórico y lo propuesto en la realidad, citando al mismo tiempo todo tipo de aportaciones enriquecedoras.

Abstract

By this project of the final of degree, I have could check if the conditions and the points of view that are essential for the learning process of science are employed in different situations of reality or not. In it, the unit of the living beings has been studied and I have divided it in this parts: firstly, I have summarized some articles about the teaching of living beings. Then, I have formulated witch are the objectives that I want to obtain by this project and I also have added some questions and subjects of study that have relation with them. Next, I have created a theoretical framework about the teaching of the model of science and living beings, taking it ass the base of the project. Later, I have explained the teaching about the teaching-learning process and finally, ass a conclusion, I have realized a comparison between what I have explained in the theoretical framework and what reality proposes.

AURKIBIDEA

1. Aurrekariak, helburuak eta galderak	1
1.1. Aurrekariak	1
1.2. Helburuak	8
1.3. Galderak eta aztergaiak	8
2. Marko teorikoa	10
2.1. « Pentsatzen » irakasten duen zientzia	11
2.2. « Egiten » irakasten duen zientzia	13
2.3. « Hitz egiten » irakasten duen zientzia	17
2.4. Norbere ikaskuntza erregulatzen irakasten duen zientzia	21
2.5. Interakzioz lan egiten duen erakusten duen zientzia	24
2.6. Interakzioz lan egiten duen erakusten duen zientzia	25
3. Unitate didaktikoa	38
3.1. Helburuak eta gaitasunak	
3.2. Jardueren taula	
3.3. Jardueren azalpena	
4. Resultados, conclusiones y cuestiones abiertas	52
Erreferentzia bibliografikoak	56
Eranskinak	
A. Anexo I	
A. Anexo II	
A. Anexo III	

1. AURREKARIAK, HELBURUAK ETA GALDERAK

1.1 Aurrekariak

Aurrekari moduan, “Aula de Innovación Educativa” aldizkarian argitaraturiko, izaki bizidunen didaktikari buruzko hiru artikulu laburtu ditut.

1. Artikulua: ¿Cómo cambian los seres vivos?

Maria Pilar Jiménez, Manuel Brañas eta Inmaculada Pizarrok (1992) “Aula de Innovación Educativa 5” aldizkarian argitaraturik izan zen artikulu batean, izaki bizidunen modeloaren irakaskuntzari buruz, haurren ideiak oinarritzat hartuz, eta honetan oinarrituriko unitate bati buruz aritzen dira.

Artikuluaren izena “Como cambian los seres vivos?” da, eta egileek diote azkeneko hamarkadan ikerketa asko egin direla, zeinetan, hurrek, barneratzen duten ezagutza zientifikoa, gero errealitatea interpretatzeko erabiltzean zailtasunak dituztela egiaztatzen den. Adibide hau aipatzen dute: “Hurrek landareen fotosintesia eta nutrizioa lantzen dute klasean, baina gero, landareak lorontzian dagoen lurretik elikatzen direla pentsatzen jarraitzen dute”. Laburbilduz, “ongi erantzuten dituzte” azterketa bateko galderak, baina gero ezagutza hau egunero aurkezten diren egoeretan aplikatzeko ez dira gai.

Egileek galdera hau planteatzen dute: Nola erakutsi beharko dira Zientziak? Erantzun posible bezala, Osborne eta Freyberg-ek (1991) adibidez emandako orientabide batzuk proposatu izan dira, eta ikasleek errealitatea interpretatzeko modu ezberdinak dituztela kontutan hartuz, Zientziak beste bide batzuetatik erakusteko saiakerak egin dira. Azpimarratzen dute, hurrei beren ideiak berrantolatzen laguntzeko, ez dela nahikoa irakasleak komunitate zientifikoak proposaturiko bertsioa hauei esatea, beren ideia eta azalpenak alde batera utz ditzaten.

Interesgarri bezala ikusten dute, hurrek eboluzioari buruz zer ulertzen duten aztertzea. Hau ikertzeko, Darwin eta Lamarck-ek proposaturiko eboluzioari buruzko teorian oinarritzen dira, hau da, izaki bizidunen aniztasunaren zergaitiak azaltzen dituzten teoriak. Lamarck-ek hau proposatu zuen: Izaki bizidunengan aldaketak

ematen direla, bizi diren ingurunera hobe egokitu daitezen. Adibide bezala jirafarena aipatu zuen: Jirafek hasieran lepo motza zeukaten, baina denborarekin, zuhaitzetan gero eta gorago zeuden fruituetaraino iritsi nahi zutenez, goraka egiten zuten esfortzuarengatik lepoa luzatzen joan zitzaien, belaunaldiz belaunaldi ezaugarri hau transmitituz.

Bestetik, Darwin-en “Teoría de la evolución” izeneko modeloa aipatzen dute. Teoría hau aurrekoa baino konplexuagoa dela aipatu eta hiru funtsezko ideietan laburbiltzen dute: Lehenik eta behin, espezie bat anitza da, izakien artean ezberdintasunak daudelako (tamaina, kolorea, forma...). Bestetik, izaki bizidunek ondorengo ugari dituzte, landareek ehundaka hazi sortzen, arrainek eta hegaztiak arraultz ugari ezartzen dituztelako etab. Eta azkenik, espezie bereko izakiak etengabeko lehian daude norbere bizitokia defendatzeko, janaria defendatzeko etab.

Hiru ideia hauek Darwinek honela erlazionatu zituen: “Ez da posible, jaiotzen diren ondorengo guztiak bizirik irautea, izakiak etengabeko lehian daudelako, eta honen ondorioz, ingurune bakoitzera hobe egokitzeko ezaugarriak aurkeztzen dituzten izakiak direlako gainontzekoen gainetik bizirik irauten dutenak.”

Ikuspegi honi buruzko alderdi negatiboei dagokienez, egileek, Darwinen teoria ikasleek egunero bizitzen dituzten esperientziekin bat egiten ez dutela azpimarratzen dute. Izan ere, gizakiak eta etxeko animaliek dituzten ondorengo kopurua txikia da eta normalean ez dira hiltzen, Darwinek teorian defendatzen duen bezala. Ondorioz, ikasle gehienek erantzunak Lamarck-en teorian oinarritzen dira.

Egileek aurrera eramandako jardura batean, hau proposatu zieten ikasleei: “Lurrean, mota ezberdinetako animalia eta landare espezie daude. Nola azalduko zenuke fenomeno hau?”. DBHko 3. mailako 382 ikaslek egin zuten jardura eta gehienek Lamarck-en teorian oinarrituriko erantzunak eman zituzten: “Lurreko gainazaletik hedatzen joan zirenez, landare eta animaliek, ingurune ezberdinetara egokitzeko beharra zeukaten, eta egokitzapen hauen ondorioz itxura eta ezaugarri ezberdinetakoak sortuz joan dira” adibidez.

Ikasle bakoitzak, zientzietako klaseetan entzuten edota egiten dituen jardueretatik, eta lehendik dituen aurrezagutzetatik abiatuz, munduari buruzko norbere interpretazioak eratzen dituela defendatzen dute. Ikuspegi honetan, Osborne eta Freyberg (1991) aipatzen dituzte, hauek deskribaturiko irakaslearen egin beharra

ere defendatuz: “Irakasleek ikasleek dituzten ideiak identifikatu beharko dituzte, gero ideia berriak ulertu eta eraiki ditzaten lagundu, klasean gertatzen eta egiten den guztia ikertzen lagundu, eta azkenik, ikerketaren bukaeran lorturiko emaitzak gainontzeko pertsoneri partekatzen lagundu. Beraz, egileek ondorioztatzen duten bezala, modu honetan antolaturiko klaseetan beharrezkoa da, ikasleak jarduera ezberdinetan aktiboki inplikatzeara.

Unitate didaktikoari dagokionez, DBH 3. mailako ikasleentzat proposatu zuten eta hautespen naturaleko gaian oinarritu ziren. Osborne eta Freyberg (1991) bezalako egileen orientabideei jarraikiz, mota ezberdinetako jarduerak proposatu zituzten: Ikasleek eboluzioari buruz zituzten aurrezagutzak aztertzeko jarduerak; Aurretik eginiko interpretazioen kontrakoa adierazten duten problemak proposatzea, ikasleek eztabaidatu dezaten, modelo berria testuinguru ezberdinetan aplikatzeko jarduerak, eta beste hainbeste. Unitatea aurrera eramatean, eraginkorrak iruditu zaizkien alderdietako bat, lan egiterako garaian ikasleak talde txikietan antolatu izana da, bakoitzaren ideiak besteekin partekatzeko eta guztion parte hartzea bermatzeko aukera izan zutelako.

Bukatzeko, egileek ondorioztatzen dute, ikaskuntza esanguratsua izan dadin, ikasleen parte hartzea, beren ideiak kontatuz, eztabaidatuz... beharrezkoa dela. Modu honetan, ikasleek beren interpretazioak garrantzitsuak direla sentituko dute, eta Hewson eta Hennessey (1991) egileek defendatzen duten bezala, ideiak eta modeloak konparatu eta eztabaidatzea klasean ikas daitezkeen gauza garrantzitsuenetarikoak dira.

2. Artikulua: ¿Qué enseñar sobre los seres vivos en los niveles educativos iniciales?

Maria Garrido eta Cristina Martinezek, 2009ko otsailean “Aula de Innovación Educativa” (183-184 zenb.) aldizkarian argitaraturik izan zen artikuluan, lehendabiziko hezkuntza mailetan izaki bizidunak erakusteko sekuentzia kontzeptual bat proposatzen dute, artikulua izenburua “¿Qué enseñar sobre los seres vivos en los niveles educativos iniciales?” izanik.

Irakasleen helburua, ikasleek, gero eta inklusiboagoa den izaki bizidunen modeloa eratu dezaten, defendatzen dute. Garcia Rovirak (2005) izaki bizidunak sistema konplexu batzuk bezala identifikatzen ditu, ugaltzeko, hondaturiko edota aldaturiko gorputzeko atal ezberdinak berritzeko, gorputzeko elementuak antolatzeko, organismo osoa erregulatzeko eta ingurunearekin interakzioan aritzeko funtzioak baitituzte. Ikuspegi honetatik abiatuz, izaki bizidunei buruzko ikerketa, hauek ingurunearekin daukaten erlazioan oinarrituz proposatu beharko dela defendatzen dute egileek.

Bestetik, gai honen irakaskuntzak uste baino zailtasun gehiago dituela aipatzen dute. Izan ere, Garrido Portelak (2007) dioenez, umeei zailtasunak dituzte izaki bizidunak bizigabeetatik bereizteko, eta normalean, bizidunen taldea soilik animaliek eta gizakiak osatzen dutela pentsatzen dute. Egoera hau hobetzeko alderdi bezala, umeei, izaki bizidunek dituzten eta ikusgarrienak diren ezaugarriak (elikatu beharko dira, hazi egiten dira, ugaltzen dira...) irakasten hastea proposatzen dute egileek.

Defendaturiko ikuspegiari jarraikiz, haur hezkuntza eta lehen hezkuntzako etapetan izaki bizidunak irakasteko sekuentzia kontzeptual bat proposatzen dute, hau, funtsezko ideia batzuetan oinarrituz. Lehendabiziko ideia bezala, izaki bizidunak anitzak direla eta ingurunera egokitzen direla proposatzen dute. Honetan, 1. mailako jardura bezala hau planteatzen dute: Izaki bizidunak, testuinguru ezberdinetan bizi diren bizidun berriak ezagutzearen eta esperientzi berri hauek bizitzaren ondorioz ikasi beharko dituztela. Beti ere, ingurune bakoitzera egokitzeko ezaugarri ezberdinak dituztela azalduz (kolorea, batzuek hankak dituzte, besteek hegoak...). 2. mailako proposamen bezala, abstraktuagoak diren ezaugarriak aztertzea beharko direla

adierazten dute (zonalde lehorretan landareek hosto txikiagoak eta sustrai sakonagoak dituzte...)

Planteatzen duten bigarren ideia, haurrekin izaki bizidunen aldaketak lantzea da. Bigarren honetan, umeek, urteetan zehar bizidunek dituzten aldaketak eta hazkuntza antzematen ikastea garrantzitsua dela argitzen dute. Garrantzitsua da ulertzea, aldaketa fase bakoitzean biziduna bizirik dagoela (oiloen arraultzen barruan bizia dago eta aldaketak gertatzen dira). Bestetik, bizidunek ingurunean aldaketak sortzen dituztela umei erakustea erraza dela aipatzen dute, hauek ikusgarriak baitira (lurrean aztarnak ikusten dira, elikagaiak eta ura kontsumitzen dutela, lurra gorputzeko mugimenduekin mugitzen dute...)

Irakaskuntzarekin jarraitzeko, proposatzen duten hirugarren ideia izaki bizidunen beharrak dira. Hirugarren hau, aurrekoarekin erlazionaturik dago, izaki bizidunek ingurunez aldatzen dute, bakoitzetik “zerbait” lortu nahi dutelako. Egileek defendatzen dute, haurrei, hasteko pertzepzio sinpleenak erakutsi beharko zaizkiela, hala nola, organismo guztiek ura eta elikagaiak erabiltzen dituztela, baina bakoitzak modu batez (animaliek ahoaren bidez elikatzen dira, landareek sustraien bidez xurgatzen dute ura etab.). Geroago, ura eta elikagaiak, beren gorputzek behar dituzten elementu ezberdinak eta energia sortzeko erabiltzen dituztela, irakatsiko zaie haurrei. Gainera, egileek azpimarratzen dute, prozesu honetan zehar bizidunek hondakinak sortu eta ingurunean kanporatzen dituztela, ondoren hondakin hauek beste bizidun batzuek helburu ezberdinetarako erabiliz.

Hurrengo puntuan izaki bizidunen ugalketaren irakaskuntza planteatzen dute. Haurrei azaldu beharreko hurrengo funtsezko idei bat bizidunek ondorengoak eduki ditzaketela da. Egileek diotenez, aski da hasiera batean haurrei, animali eta landareak nondik jaiotzen diren azaltzea (batzuk arrautzetik, amaren sabeletik, hazi batetik...), animalietan amaren eta aitaren irudiak antzematearekin batera, alderdi hau garrantzizko bezala azpimarratzen baitute. Jarraiki, sexu ezberdineko izaki bakoitzak daukan eginbeharra azaldu beharko zaiela proposatzen dute, ernalkuntza kontzeptua azalduz. Modu honetan ikasleek, bai arraren eta baita emearen ezaugarriak ondorengo berrietan agertu daitezkeela ulertuko dute, antzekotasunen zergaitia hain zuzen.

Sekuentziarekin amaitzeko, haurrek, izaki bizidunak beren ingurunean gertatzen denaz jabetzen direla ulertu beharko dutela defendatzen dute egileek. Izan

ere, inguruan gertatzen denaz jabetu eta aldaketei erantzuten diete. Hurrei lehenik eta behin, gaitasun honi esker bizidunak, inguruko beste izaki edota egoera arriskutsuengandik babestu ahal direla, azaldu beharko zaie. Eta bigarren maila batean, gaitasun honi esker ere beste funtzio batzuk bete ditzaketela.

Ondorio bezala diote, funtsezko ideia batzuetan oinarrituriko, izaki bizidunen irakaskuntzari buruzko sekuentzia proposatu izan dutela, hurrek modu egoki eta osatuago batean ikas dezaten, eta bereziki ideia hauek azpimarratzen dituzte: Izaki bizidun guztiek funtzioak betetzen dituztela, funtzioak elkarren artean erlazionaturik daudela, eta funtzio hauek, bizidunen eta ingurunearen artean dagoen erlazioaren arabera betetzen direla.

3. Artikulua: Galdetzen, elkarlanean, hausnartzen eta komunikatzen: Izaki bizidunen modeloaren eraketa lehen hezkuntzan

Marta Ambite, M^a Ángeles Laborda Soriano, M^a Jose Gil Quílez eta M^a Begoña Martínez Peñak (2009), izaki bizidunei buruzko lan praktikoa bat burutu zuten LH 5. mailako ikasle batzuekin, ikastetxeko eta unibertsitateko irakasleen laguntzarekin, bizidunei buruzko galderak planteatzea helburu bezala hartuz.

Lan praktikoa honi “Galdetzen, elkarlanean, hausnartzen eta komunikatzen: Izaki bizidunen modeloaren eraketa lehen hezkuntzan” deitu zioten, eta Grandy eta Duschlen (2007) eta Rocaren (2008) iradokizunei jarraituz, haurrak, galderak planteatuz klaseko dinamikan inplikatzeko, esperientzien bitartez azalpen ezberdinak planteatzeko gai izatea, eta azalpen hauek ezagutza zientifikoarekin erlazionatu ahal izatea, lortu nahi zuten. Zientziaren gaia, jarduera sozial baten bitartez lantzea hain zuzen.

Hau da jarraitu izan zuten metodologia: Lehen hezkuntzako 5. mailako hamabi haur lau hiru taldetan banatu zituzten. Klaseetan ez zuten testu liburu bat jarraitzen, landu ziren gaiak animaliak eta landareak izan ziren, eta helburua, bi taldeen arteko berdintasun eta desberdintasunak bilatzea zen. Horretarako jardueren sekuentzia hau jarraitu zuten: , Haur bakoitzak gaiari buruzko galdera batzuk planteatu zituen eta

jarraian erantzunak bilatu zituen informazioa bilduz. Gero, lorturiko erantzunak binaka eztabaidatu zituzten, bakoitzak bereak planteatuz, eta ondoren talde bakoitzeko lau kideen artean. Azkenik, talde bakoitzeko lau ikasleen artean gehien gustatu zitzaien galdera eta erantzuna aukeratu, eta irakasleen (ikastetxekoa eta unibertsitatekoa) eta gainontzeko ikaskideen aurrean planteatu zituzten.

Emaitzei dagokienez, hau da egileek azaltzen dutena: Hasieran planteaturiko galderak oso deskribatzaileak zirela eta bitxikerietan oinarriturikoak. Bilduriko informazioa orokorrean oso akademikoa zela, eta askotan liburuan agerturiko informazioa zuzenean ezer aldatu gabe kopiatzen zutela. Bestalde, ikaskideei eta irakasleei planteaturiko galderak bestelakoak zirela diote, ikasleek animalien portaeragatik, erlazioengatik etab. interesatu zirelako.

Beraz, animalien gaiaren inguruan, antolatze modu berdintsuak eta oinarritzko behar berdinak dituztela, eta beste animali eta landareekin erlazionatzeko beharra daukatela, ikasi zutela azpimarratzen dute egileek. Landareen gaiari dagokionez, antzeko antolaketa daukatela, oinarritzko behar berdinak, ingurunearen arabera ezaugarri ezberdinak dituztela, eta hauei esker bizi direla, eta bai antolaketa eta baita beharrak ere animalien antzekoak dituztela, barneratu izan zutela.

Ondorioetan aipatzen dute, ikasleak, irakasleei eta gainerako ikaskideei galderak planteatzeko garaian seguruago sentitzen zirela, hasieran talde bereko kideen artean komentatzean baino. Konturatu ziren, ikasleek, hasieran taldeka lan egitean ere nahi gabe galderak planteatzen zituztela. Galderen bitartez ikasleek alde batetik, ezagutza bat klasean partekatu ahal izateko, galderan eta erantzunean parte hartzen duten kontzeptu guztien esanahia ezagutzea beharrezkoa dela ikasi zuten, eta bestetik, aurkitzen diren erantzunen inguruan ere hausnartu beharko dela, eta ez zuzenean onartu.

1.2. Lanaren helburuak

Gradu amaierako lan honekin lortu nahi izan ditudan helburuak, izaki bizidunen ikaskuntza esanguratsua errealitateko egoera zehatz batean aztertu eta bertan parte hartzea, eta hau, zientzien irakaskuntzari buruz osaturiko, eta lanaren oinarri den, marko teorikoarekin konparatzea izan dira.

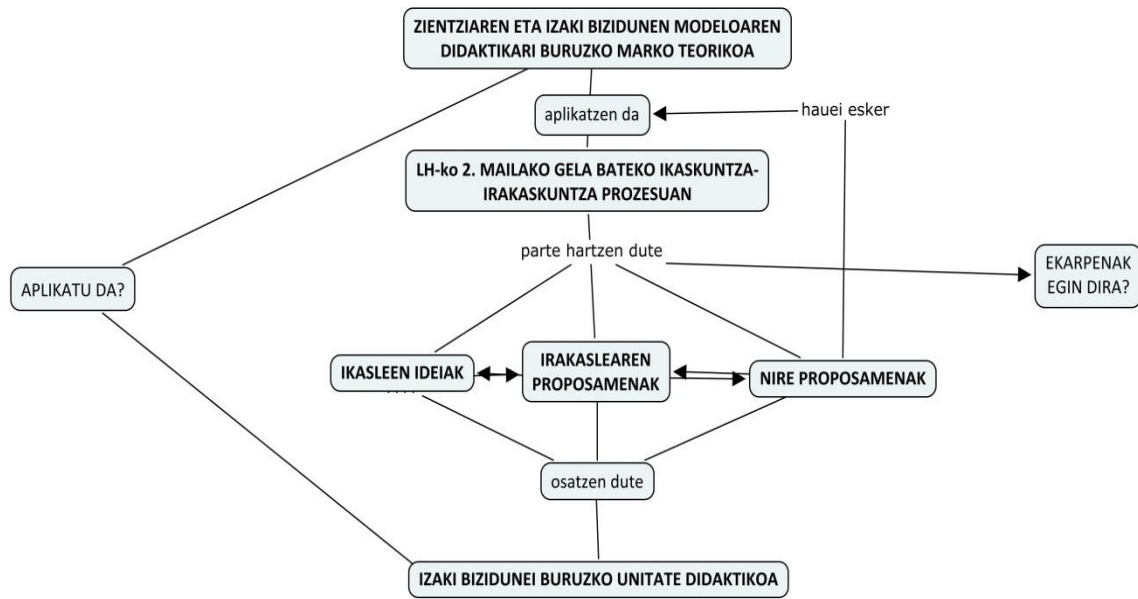
Herri bateko eskola txiki batean izaki bizidunen modeloaren irakaskuntza aztertzeko aukera izan dut, lehen hezkuntzako 2. mailan, hamabost umez osaturiko gela batean, eta irakasleak ikasleekin landuko zituen material ezberdinak aztertu ondoren, irakaskuntza-ikaskuntza prozesua haurrentzat esanguratsuagoa izan zedin, hainbat jarduera eta material berri proposatzeko eta hauek aurrera eramateko aukera izan dut.

1.3. Galderak eta aztergaiak

Lan honekin lehen aipatu bezala, ea benetan zientziaren irakaskuntza egokia izan dadin bete beharreko baldintzak, errealitatean ematen ziren edo ez aztertzeko nahi izan dut, horretarako egoera ezin hobean egonez, gela barruan hain zuzen.

Bestetik, lana planteatzerakoan, eta ikasgela barruan egoteko aukera edukiko nuela jakiterakoan, ea ikasgela, esperimendatzeko tokia izanik, eta nire artean ekarpenak egongo ziren aztertu nahi izan nuen, nik karrerako lau urte hauetan zehar ikasitakoa gelan praktikan ezarri, eta beraiengandik ere hainbat gauza berri ikasiz: metodologia ezberdinak, jarduera anitzak, ikasleei emandako azalpen ezberdinak, parte hartzaile guztien arteko interakzioaren garrantzia, zailtasun gehiago dituzten haurren ikaskuntzaren gertuko azterketa etab.

Beraz, alderdi ezberdinak aztertu eta elkarren artean konparatzeko aukera ezin hobe izan dut.



2. MARKO TEORIKOA

Zientzia, gaur egungo munduan garrantzi eta pisu handia daukan fenomeno sozial eta kulturala da, eta dudarik gabe, egungo gizartea ezaugarritzen duen ezagutza kulturalaren alderdi esanguratsua. Kultura zientifikoa, mendeetan zehar egin izan diren esperimentazio eta arrazoiketa ezberdinen emaitza da. Honen osaera, hainbat lantaldeen elkarlanari eta ideia ezberdinen ikerketari loturik dago.

Ikaslegoak eskubide osoa dauka zientzia bezalako alor kultural baten berri edukitzeko, egungo gizarte konplexuan sortzen diren alderdi kontraesankorrei aurre egiteko beharrezkoak diren baliabideak hornitzen dizkiolako honek. Izan ere, eguneroko bizitzan aurrera egin ahal izateko, edota ingurunearekin eta gainontzekoekin errespetuz eta autonomiaz erlazionatu ahal izateko, gaitasun kognitibo, prozedurazkoak eta jokabidezkoak ahalbidetzen ditu zientziak. Honetaz gain ere, kultura zientifikoa elementu ezberdinak aurkezten ditu ikasleek elkarlanean arituz mundu iraunkor eta bidezkoagoa eratzeko.

Rosa M^a Pujolek “Zientzien irakaskuntza egokia Lehen hezkuntzan” liburuan ideia ezberdinak aurkeztu, aztertu eta hausnartzen ditu, “pentsatzea”, “egitea” eta “hitz egitea” ekintzak elkarlanean aritzen diren, eta honetan oinarritzen den heziketa zientifiko bat proposatzeko. Berak dioenez “Ikasleak, bidezko eta iraunkorra den mundu bateko biztanle izateko hezitzea, XXI. mendeko heziketa zientifikoaren helburua izan beharko da. Irakaslearen lana prozesu honetan, haurrei errealitatea ikuspegi ezberdinetatik ikusi daitekeela erakustea da”

Lehen hezkuntzako etapan zientzia nola irakatsi beharko den pentsatzea, zientzia eta ezagutza zientifikoak nola eratzeko pentsamenduarekin oso loturik dago. Zaila da zientziaren definizio bakar bat sortzea, baina ezagutza zientifikoak aktibatzeak beharrezkoa da gizakiak galderak planteatzea. Galdera hauek pentsamendua, ekintza eta komunikazioa martxan jartzen dituzte, teoriak eta legeak osatzen joateko beharrezkoak diren erantzunak bilatzeko orduan. Hezkuntza zientifikoaren erronka gainditzeko beraz, beharrezkoa da ikaslegoak “pentsatzeko ekintza”, “egiteko ekintza”

eta “hitz egiteko ekintza” batera aktibatzea mundu natural eta fisikoko fenomeno eta gertaera ezberdinak aztertzerako orduan.

2.1. “Pentsatzen” irakasten duen zientzia

Pentsatzea, hautemandako errealtatea ordenatzean eta kritikoki aztertzean datza, gero hau azaldu ahal izateko. Heziketa zientifikoaren helburua, ikasleei mundu fisiko eta naturalari buruz pentsatzen irakastea da. Irakasle bakoitzak zerbait ikasteko berezko moduak ditu, eta modu honetan, bakoitzaren irakasteko modua ere desberdina da. Aniztasuna eta entitate natural bat aztertzeiko ikuspegi ezberdinak dira hain zuzen, arrazoiketa ezberdinen konparazioa egitea ahalbidetzen dutenak. Garrantzizkoa da, hizkuntza ezberdinen bitartez bakoitzaren ikuspegia azaltzen jakitea.

Hasieratik gizakiak mundua ulertzeko beharra eduki du, eta mundua ulertzeko, aldatzeko eta gizarteratzeko saiakeren ondorioz honi buruzko ezagutza osatzen joan da. Azkeneko urteetan *Giere* (1988) bezalako autoreek, ezagutza zientifikoan parte hartzen duten faktore sozial eta arrazionalak existitzen direla defendatzen dute. Honek dioenez zientziak, mundua ulertzeko modelo ezberdinak eratzen ditu, existitzen diren errealtateari buruzko teorien inguruan hainbat hipotesi proposatu ondoren. Modelo hauen bidez gizakiak galdera berriak proposatzen ditu, hauek erantzuteko modelo berriak berriro ere behar dituelarik, errealtateko hainbat aspektu berri kontutan hartuz, eta hauei buruzko hipotesi berriak osatuz. Beraz zientzia, denbora guztian esperientziatik lortzen diren datuak eta osatzen joaten diren teoria ezberdinak erlazionatzen dituen metodoa da.

Pentsatzeak, irudikatzeko gaitasuna eta gaitasun sinbolikoa aktibatzen ditu, eta modu honetan datu ezberdinak ordenatu eta erlazionatzen, eta erantzun bat planteatzen da. Burmuina, ingurunean gertatzen denari buruzko zati bat baino ez du hautematen, hau da, hautakorra da. Inguruneako objektu eta fenomeno ezberdinak antzematen ditugunean, estimulua burmuinera iristen dira, eta bertan lehenagoko esperientzekin eta etorkizuneko esperientzekin nahasten dira. Prozesu honetan, memoriak, hau da irudiak ezagutu eta erreproduzitzeko gaitasuna, eta irudimenak, irudi berriak sortzeko gaitasuna, parte hartzen dute. Estimulu berriak gero eta konplexuagoak diren egituretan konbinatzen doaz, eta pixkanaka informazioa orokorrago eta antolatuagoa bihurtzen da.

Guidonik (1990) buruko bost estrategia proposatzen ditu ezagutza zientifikoa eratzeko: Kategorizazioa, formalizazioa, lanketa, interpretazioa eta doikuntza-egokitza-pena. *Kategorizazioari* dagokionez ikasleek, zerbait aztertzen daudenean, hizkuntza natural bat erabiltzen dute hau azaltzeko, hau da, zerbaiti buruzko informazioa ematen dute forma gramatikalak, sintaktikoak etab. zainduz. *Formalizazioaren* bidez, aztergaiaren formari eta egiturari buruzko informazioa ematen dute, zenbakiak erabiliz, espazioa aztertuz etab. *Lanketan* ikasleek, behaturiko elementuak antolatzen dituzte, elkarren artean erlazionatuz: elementu batzuk gainontzekoetatik isolatuz, beste batzuk hierarkizatuz etab. *Interpretazioaren* bidez ere elementu ezberdinak erlazionatzen dira, baina kausalitatean, jarraipen espazial eta tokikoan, helburuetan etab. oinarrituz. Azkenik *doikuntza-egokitza-pena* egiterakoan, egoera batzuk behin baino gehiagotan manipulatu ondoren, manipulazio egokienak zeintzuk diren zehazten dira, eta hauekin lege orokorrak sortzen dira.

Gerta daiteke, ezagutza zientifikoa eratzerako garaian, ikasleek beren buruan, zientziak onarturiko ideietatik urrun dauden beren ideia propioak eratzea, ideia alternatiboak hain zuzen. Behatzen dutenari zentzua ematen saiatzen dira, eta hauek interpretatzeko kausa-ondorio erlazioak erabiltzen dituzte normalean. Irakaslearen lana kasu hauetan, ez da bat-batean haurren pentsatzeko era aldatzea, baizik eta hurrei jakinaraztea zerbait ikusteko ikuspegi ezberdinak daudela, eta pixkanaka beraien arrazonamenduak eta zientziarenak bereizten laguntzea. Mapa kontzeptualak ideia alternatiboak identifikatzeko aparteko tresna da, ikasleak ideia ezberdinak nola erlazionatzen dituen oso erraz antzeman daitekeelako hauetan.

Aurreko guztia laburbilduz, zientziak modelo zehatz batzuk eratzen ditu errealitatea azaltzeko, eta ikasleek ere berezko modeloak eratzen dituzte mundua, ikusten duten bezala azaltzeko. Horregatik, eskolan gai berri batekin hasten direnean, haurrek lehendik gaiari buruzko hainbat modelo dituzte mentalki osatuak. Zientziaren irakaskuntza prozesua, prozesu dinamiko eta parte hartzaile bezala ulertu beharko da. Izan ere, ingurunearekin kontaktuan egoteko egoerak planteatzen ditu, modelo zientifiko ezberdinak oinarritzat hartuz, haurrak dituzten ideia alternatiboak eztabaidatzeko, eta ideia hauek ongi egituratzen laguntzeko. Lehen hezkuntzako haurren kasuan, ideia alternatibo hauek gaingiditzen joateko, oso lagungarriak dira azalpen batekin batera doazen marrazkiak.

2.2. “Egiten” irakasten duen zientzia

Galderak eta hipotesiak egitea, behatzea, konparatzea, sailkatzea, identifikatzea, aldagaiak identifikatzea, esperimentuak diseinatzea, emaitzak kontrolatzea eta ondorioak interpretatzea lan zientifikoaren jardura ezberdinak dira. Jardura hauen bitartez, haurrek gertaera eta fenomenoek ikerketan zuzenean parte hartzeko aukera daukate, gaitasun intelektualak, aztertze gaitasuna eta pentsamendu kritikoa garatuz.

Zientziaren ikuspegitik *behaketa*, objektu edota fenomeno baten ezaugarriak aztertzea baino gehiago esan nahi du. Haurrak, behatzen ari dutena, beraiek horri buruz lehendik dakitenarekin erlazionatzen joan beharko dira. Aurrezagutza hauek lehenagoko esperientzien bidez eratzen dituzte.

Behaketa kualitatiboa edo kuantitatiboa izan daiteke. Behaketa kualitatiboan ikasleek zentzumenak erabiltzen dituzte estimuluak hautemateko (ikusmena, entzumena, dastamena, ukimena, usaimena). Bestetik, behaketa kuantitatiboan datu zehatzagoak lortzen dituzte, behaturikoaren ezaugarri ezberdinak (bolumena, luzera, pisua...) neurtzen dituztelako.

Burutzen den behaketa esanguratsua izan dadin, hainbat aspektu eduki beharko dira kontutan. Lehenik eta behin, behatuko denaren ezaugarriarik esanguratsuenak aukeratu beharko dira, informazio gehien ematen dutenak. Hau lortzeko modua, tresna optiko edota neurtzeko tresnak erabiltzea da. Tresna hauekin zehaztasun gehiagorekin aztertzen da edozer. Bestetik, behatzen ari garen objektuan aldaketak eginez ere prozesua esanguratsuagoa bihurtzen da, aldaketek sorturiko egoera ezberdinak konparatuz. Lehen hezkuntzako lehenengo zikloan, haurrak behaketa librea egiten daudenean, motibazioa eta jakin-mina pizten zaie, eta alde batetik egoera ezagunekin, eta bestetik, egoera berriei aurkitu daitezke.

Gelan, behin behaketa egin eta informazioa lortu ondoren, hurrei datuak *konparatu*, *sailkatu* eta *identifikatzeko* eskatzen zaie. *Konparatzea*, datuek komunean eta ez-komunean dituzten ezaugarriak zehaztean datza. Hau egiteko, lehenik eta behin objektu edo fenomeno horien ezaugarriarik esanguratsuenak identifikatu beharko dira,

eta ondoren hauek sakonki aztertu. Azterterako garaian, hurrek konparatzen ikas dezaten, errazago da behatutakoaren kanpoko ezaugarrietatik hasia, pixkanaka barne ezaugarriekin hasiz, jardura kognitibo sakonagoa eskatzen baitute. Azkeneko pausoa, kanpokoak barnekoekin konparatzea litzateke.

Sailkapenari dagokionez, komunean ahalik eta ezaugarri gehien dituzten entitateak elkartzean datza. Talde bakoitza irizpide jakin batzuetan oinarritzen da, eta irizpide hauek posible egiten dute, talde bat beste batekin konparatzea. Sailkapenak egiten joatea, eta honen logika ulertzea, jardura kognitibo garrantzitsua suposatzen du. Azkenik, behin sailkapenak eginda, ezaguna dena *identifikatzen* hasia posible da. Sailkatu diren gertaera, objektu edo fenomenoek partekatzen dituzten oinarritzko ezaugarriak identifikatzen hasten dira, izan ere identifikatzea, identitate, objektu, gertaera edo fenomeno bat bere ezaugarriengatik ezagutzean datza.

Galderak egiten jakitea, zientzian beharrezkoa da modeloen eraketan aurrerakuntzak edukitzeko. Lehen hezkuntzan galderak egiten erakustea lan erraza dirudi, hurrei garai honetan galdera asko bururatzen zaizkielako, baina ez da horrela. Izan ere, zientziaren ikuspegitik esanguratsu bezala ikusiak dauden galderak egiten erakustea ez da hain erraza. Hurrek nahi gabe erakusten dute subjektibotasuna galdetzeko garaian, eta soluzioa ez da “egia” hauei zein den esatea. Ikasleek beraiei ikuspegia eta azalpenak gela osoaren aurrean adierazteko aukera eduki beharko dute, denon artean galdera berriak proposatzen hasteko, eta hauekin batera behaketa berriak planteatzeko. Beraz, irakaslearen papera kasu honetan funtsezkoa da gelan interakziorako giro egokia egon dadin, eta bertan ematen diren behaketak eta esperimentazioak funtsezkoak izanen dira aurrerakuntzarako.

Hurrek dituzten dudak eta galderak, ezagutza minimo batetik sortzen dira, eta ezagutza hauek, bizitzan zehar izan dituzten esperientzietatik lorturiko ikaskuntzak dira. Galdera onak, zientziaren ikuspegitik esanguratsuak diren, guztion parte hartzearekin gelako testuinguruan sortuak izaten diren, eta guztiontzako ulergarriak diren galderak dira.

Zientziako lanetan, galdera bat egiten denean, beti *erantzun* baten beharra dago, hau da, *hipotesi* bat planteatzen denean, ikerketa bat burutu beharra dago hau egia eta egokia den edo ez egiaztatzeko. Hipotesi bat planteatzea funtsezkoa da edozein ikerketatan arrakasta lortzeko. Gelan, emaitzak aurreikusi daitezkeen

esperientziak proposatuz gero, ikasleen artean ideiak elkarbanatzeko aukera galtzen da, ez dutelako ezer ere ez eztabaidatzeko.

Ikasleek hipotesiak modu errazean planteatzen ikas ditzaten, interesgarriak dira gisa honetako esaldiak proposatzea: “*hau gertatzen bada... orduan ... behatuko dut*” edo “*...ikusten badut, orduan ... gertatuko da*”. Arazo bati buruzko hipotesi edota galderak planteatzeko, emaitza batzuk lortzea ahalbidetzen duen lan plangintza bat proposatu beharko da. Prozesu honetan zehar garrantzitsua da, bukaerako emaitzan eragina izango duten aldagai ezberdinak identifikatzea.

Aldagai bat, gertaera batean eragiten duen, eta hau aldatu dezakeen baldintza bat da. Hiru motatako aldagaiak bereizten dira: aldagai finkoak, aldagai askeak eta menpeko aldagaiak. *Aldagai finkoei* dagokienez, prozesuan zehar aldatzen ez diren baldintzak dira, batzuetan ikasleek aukeraturikoak. *Aldagai askeak*, esperientzian zehar askatasun osoz aldatu daitezkeen baldintzak dira. Azkenik, *menpeko aldagaiak*, aurreko biak aldatuz gero, hauek ere aldaketa behar dutenak dira, hau da, hauek, aurrekoekin egiten denaren arabera kontrolatu beharko dira.

Behin behaketa egina dagoela, arazoa planteaturik, hipotesiak sorturik, eta aldagaiak identifikaturik, zentzuzkoa da ikerketa zientifiko bat egitea. Datuek, emaitzak interpretatzen laguntzen dute, eta azkeneko hauek modu egokian egituratu beharko dira haur bakoitzak gainontzeko ikaskideei idatzi baten bidez, ahoz, mural bat erabiliz edota beste modu batera behar den bezala komunika diezaien. Ikerketatik hainbat ondorio aterako dituzte, eta modu honetan, ezagutza zientifikoa eratuz joango da.

Garrantzitsua da esperimentua eta emaitzak komunikagarriak izatea, gainontzekoekin partekatu ahal izateko. Izan ere, garrantzitsua da bizitzen diren esperientziak egokiak izan diren edo ez eztabaidatu eta erabakitzea.

Naturako gertaera eta fenomenoetara hurbiltzeko, maiz *teknika* ezberdinen erabilera beharrezkoa da. Teknika zientifikoak, jarduera zientifikoetan beharrezkoak diren gaitasun maneia garriak dira. Hauen baitan, neurketak egiteko tresnekin erlazionaturikoak daude (pisua erabiltzea, metroa erabiltzea, probeta erabiltzea...), bestetik tresna optikoekin erlazionaturikoak (lupa erabiltzea...), eta beste hainbeste (filtratzeko prozesuak, lurruntzeko teknikak erabiltzea...). Lehen hezkuntzan, aipatzekoa da, alde batetik hainbat teknika daudela zirkuitu bateko elementu guztien artean konexioa egon dadin (bihurkina erabiltzea, zelo erabiltzea...), eta bestetik,

Izaki bizidunen ikaskuntza esanguratsua egungo eskoletan

ingurunearekin erlazionaturiko txangoak edota lanak egiteko eta animaliak gela barruan bizirik mantentzeko beharrezkoak direnak (iparrorratzaren erabilera, izaki bizidunak harrapatzeko tekniken erabilera, landareak kontserbatzeko tekniken erabilera...).

Eskola, lan zientifikoak burutu ahal izateko, posible den neurrian ahalik eta tresna gehienez horniturik egon beharko da. Alde batetik, eskolak dituen tresnak daude, baina bestetik, ingurune naturalak eskaintzen dituenak. Azkeneko hauek, ikaslegoari ingurugiro ezberdinekin erlazionatzeko, eta ingurune berri eta aberats horietan erantzukizun ezberdinak hartzeko aukera ematen diote. Irteerek, ohikoak ez diren inguruneekin kontaktuan egoteko aukera ematen dute, eta honela ikasleak naturaren aniztasun eta giza aniztasunarekin aberasten dira.

Ingurugiroaren ezagutzarekin, munduari buruzko ikuspegia zabaltzen da. Aukera ematen du alderdi ezberdinak aztertzeko: Bizitzarako garrantzitsuak diren gainontzeko izakiak aztertzeko aukera, elementu bizigabeen eta izaki bizidunen arteko, eta soziala denaren eta naturala denaren arteko elkarreragina ikusteko aukera, ingurugiroko aldaketen ondorioak aztertzeko aukera etab. Ingurugiro naturala ikuspegi hauetatik aztertzeak, giza espeziearen, gainontzeko izaki bizidunen, eta elementu bizigabeen artean ematen den erlazio estua ulertzeko aukera ematen die ikasleei.

Irteera baten helburuak anitzak izan daitezke. Gelan landuriko ezagutzak aplikatu, egiaztatu edota zabaltzeko prestatu daiteke; adibidez, baserri batera joatean, ezagunak edota ezezagunak diren animalia talde ezberdinen ezaugarriak ezagutu daitezke. Aurrera eramateko prestatzen diren jarduerak irteerarekin lortu nahi diren helburuen arabera izan beharko dira. Ariketa hauek, lehenagotik eskolan landua dagoen, eta irteera egin ondoren jarraituko duen proiektu baten zati izan beharko dira.

Beste alderdi garrantzitsu bat tokiaren hautaketa da. Printzipioz edozein leku da interesgarria, proposatu izan diren helburuak betetzeko eta ikasleak autonomiaz aritzeko aukera eskaintzen badu. Baina irteerara joan baino lehen, beti beharrezkoa da haurrei aztertuko den inguruneari buruzko informazioa ematea (non kokatua dagoen, zein ezaugarri dituen aztertzeko...) honi buruz eztabaidatzen has daitezen (zein landaretza aurkituko den, zein animalia ikusi ahal izango diren...). Beraz, haurren arteko interakzioa bilatzea da helburua beti.

Ateraldi batean zehar, haurrek hainbat gaitasun eta prozedura lantzeko aukera daukate. Adibidez, behaketa prozesuak, izaki bizidunak bildu eta bizirik mantentzeko teknikekin konbinatu daitezke, alderdi bizigabearen neurketa egin etab. Irteerek ere, jarrera ezberdinak landu eta ikasteko aukera ematen dute: ingurunearekiko errespetua edukitzea, hiritartasun alderdiak lantzea, erantzukizunak hartzea, kideekin errespetuz aritzea etab.

Irteera batean ikasleak, nora joango diren, nola joango diren, nola antolatuko diren, zer egingo duten, zer eraman beharko duten, zein material etxean edota eskolan prestatu beharko dute eta beste hainbeste alderdi ezagutu beharko ditu. Prozesuan zehar maiz planteatzen diren jarduerak ibilbidean zehar geldialdiak egitea da. Geldialdi hauetan irakasleak, momentuan edota lehenagotik ere, ikasleei zer aztertu edo hartu beharko duen agintzen die, beti ere lehenagotik azalpen bat eman ondoren. Normalean aztertu nahi den tokira iristerakoan, irakasleak azalpen orokor bat ematen die haur guztiei beharrezkoak diren argibideak emanez, eta jarraian, talde txikitan antolaturik tokia aztertzen dute. Modu honetan, behatzen eta egiten denarekin zuzeneko kontaktua edukitzeko eta elkarrekin lan egiten ikasteko aukera daukate.

Gelan aztertzeko lagin bezala, ohiko landare edota lore batzuk har daitezke eta baita eroritako hosto lehorrak, fruituak, haziak eta zenbait adar ere. Animaliei dagokienez, animali txikiak hartzen dira, gero gelan egun batzuez sakontasun handiagoz aztertzeko. Behin behaketak eta azterketak bukatzen direnean, animaliak berriz ere aurkituriko bizitokietan utzi beharko dira. Bestetik, behatzen ari diren paisaia arkatzairen bidez orri batean haurrek irudikatu dezakete ere, ezaugarriak esanguratsuenak aukeratuz.

2.3. “Hitz egiten” irakasten duen zientzia

Lehen hezkuntzako etapan ikaslegoak, komunikazioa posible egiten duten mekanismo ezberdinak finkatzen dituzte. Izan ere, komunikatzen ikastea beharrezkoa da, ikasleren batek bere ideiak besteei adierazteko gai ez denean, zailtasunez interpretatu ahal dituelako besteenak.

Ikasleek txikitatik errealitateari buruzko irudikapen mentalak eratzen dituzte, eta heziketa zientifikoaren bitartez, irudikapen hauek adierazten, hauei buruz hausnartzen eta modu konplexuago batean berreraikitzen ikasten dute. Hainbat

modutara adieraz daitezke gertaera edota fenomenoak zientzian: ahozko hizkuntza erabiliz, idazmena erabiliz, irudiak, grafikoak, sinboloak etab.

Ahozko hizkuntzari dagokionez, lehen hezkuntzako etapan elkarriketek pisu handia daukate. Huetan zehar, normalean irakasleak galdera nahiko itxiak planteatzen die ikasleei, hauek pixkanaka ondorio batzuetara irits daitezten. Honela bada elkarriketa, bakoitzak dituen ideiak eta besteek adierazitakoak erlazionatzeko, hauei buruz hausnartzeko eta konparatzeko, eta ideia berriak planteatzeko tresna ezin hobe bihurtzen da.

Egoera batzuetan, gerta daiteke ikasleak bere ideiak azaltzeko zailtasunak edukitzea. Kasu huetan irakasleak, elkarriketa erabili beharko du ikasleari ideiak berreraikitzen laguntzeko, berak galderak eginez eta ikaslea pixkanaka, esan nahi duenari buruzko azalpenak emanez. Irakaslearen erantzukizuna gela barruan, norberaren ideiak adierazi eta elkarbanatzera bultzatzen duten egoerak sortu eta bideratzea da.

Elkarriketaren ostean, lehen hezkuntzako gelatan *marraztea* izaten da jarduerarik ohikoenetarikoa. Marraztea, zerbait irudikatzeko edo inguruko zerbaiti buruz “hitz egiteko” modu bat da, eta ekintza hau ikaskuntzan zehar garrantzizkoa da, pentsamendua eta errealitatea lotzen dituelako.

Marrazkiaren bitartez ez dute bakarrik barruan daukatena edota eginiko behaketak adierazten, horretaz gain ere, lehenagotik dituzten ezagutzak aktibatzen, hauek berrantolatzen eta ezagutza berri batzuk osatzen dituzte. Haurrek istorio ezberdinak irudien bidez garatzeko aukera daukate, eta honekin batera, ikusgai dena ikusgai ez den, baina irudikatu ahal denarekin erlazionatu dezakete.

Hitz egin eta marrazteaz gain, lehen hezkuntzako etapan *testuak idazten* dituzte. Zientziari buruzko testuak objektibotasunean oinarritzen dira, berariazko hizkuntza batean idazten dira (hitz teknikoak, teknika bereziak etab. erabiltzen dira) eta hartzaile ezezagun batzuei zuzendurik daude. Haurrak ez dira jakitun, testu batek koherentzi global bat eta ideiek planifikazio eta jarraipen bat behar dutela, horregatik irakaslearen eginkizuna, ideiak antolatzen eta osatzen laguntzea da.

Heziketa zientifikoan zehar, ikasleek idazketak dituen ezaugarri orokorrak barneratu beharko dituzte. Pixkanaka ere, egoera berdin bati buruz ez dutela beti

modu berdinean hitz egin behar konturatu beharko dira, lagunen artean zerbait komentatzea edo natur zientzietako klasean komentatzea adibidez berdina ez delako.

Irakasleagoa, hurrek testuren bat idazterakoan ea hiztegi zientifiko egokia erabili duten edota azalpenak ongi eman dituzten edo ez arduratzen da. Ez da oso jakitun, ikasleek idazten dituzten testu ezberdinek prozesu intelektual ezberdinak aktibatzen dituztela, eta beraz, ez die ikasleei behar dituzten mekanismoak erakusten, honetaz konturatu daitezten. Adibidez ikasleei *azaldu nolakoa den...* eskatzean, deskripzio bat egin dezaten eskatzen ari zaie; *azaldu zer den...* eskatzean definizioa; *azaldu nola funtzionatzen duen... eta atera ezazu ondorio bat* eskatzean azalpena; *azaldu zergatik...* eskatzean berriz arrazoiketa. Galdera hauek, informazioa erlazionatzeko mekanismo intelektual ezberdinak aktibatzen dituzten erantzunak eskatzen dituzte.

Deskribatzea beharrezkoa da errealitatea ezagutzeko eta honi buruzko irudikapenak osatzeko. Hala ere, ez da berdina zerbait eguneroko ikuspegitik edo zientziaren ikuspegitik deskribatzea. Azkeneko honetatik, deskribapena ezin daiteke norberaren sentrazio pertsonaletan edo subjektibotasunean oinarritu. Zerbaiten ezaugarrien edo propietateen zerrenda egiteak, ondoren deskribapena egiteko, berariazko gaitasun batzuk praktikan ezartzea eragiten du, betiere marko teoriko batean oinarrituz.

Deskribatzerakoan alde batetik, behaturikoaren interpretazioa egiten da, eginbeharreko lanaren helburuetan garrantzitsuak kontsideratzen diren elementu ezberdinak hautatuz. Bestetik, hautaturiko informazioa behar den moduan antolatu beharra dago, honetarako hitz zehatzak erabiliz. Bigarren alderdi honetan dituzte hurrek arazo gehien deskribatzeko orduan. Hau gainditzeko, irakasleak ikaskuntza ingurune egokia eratu beharko du, zeinetan ikasleek ikusten dutena zerrendatzen ikasten duten, ezaugarri garrantzitsuenak hautatzen, elementuen arteko berdintasun eta desberdintasunak aurkitzen, ezaugarriak konparatzen, identifikatzen etab. Interesgarria da, ikasleen interesekin eta esperientziekin loturiko testuinguru errazeko objektu edo egoerak deskribatzen hastea, hauek, behatzeko eta zuzenean manipulatzeko errazak izanik.

Deskripzio batek, zerbait identifikatzeko beharrezko eta oinarritzko ezaugarriak adierazten dituenean, deskripzio izatetik definizio bat izatera pasatzen da. *Definizioa*

hertsiki loturik dago sailkatzeari, hierarkizatzeari, alderatzeari... hau da, gauzaki bat, bizidun bat, gai bat edo gertaera bat identifikatu eta zein multzokoa den adieraztea dakarren zeinahi azalpenari. Hori horrela, definizioek interpretaturiko egoera baten berri ematen digu, arazorik gabea, eta buruan erraz gordetzeko moduko informazio antolatu eta laburtua eskaini.

Definizioak egiten ikasten dutenean, ikasleek kontzeptu zientifiko batek bereizgarri dituen ezaugarri beharrezkoak eta nahikoa identifikatzen ikasten dute, baita gauzaki, bizidun, gai edo gertaera bat mota batekoa edo bestekoa den. Horregatik, batzuek pentsatzen dutenaren aurka, definizioa ikaskuntzaren amaiera da, ez hasiera.

Ikasleei zerbait *azaltzeko* eskatzen zaienean, gertaera jakin batzuk hurrenkeran jartzeko eskatzen ari zaie. Gertaera hauek, kausa-ondorioaren legeari jarraitzen diote, eta azalpen baten helburua zerbait ahalik eta modu errazean ulertaraztea da.

Azalpenak azalpenezko testua sorrarazten du. Azalpenaren hasieran, gaia plazaratzen da eta ideia garrantzitsuenak laburbiltzen dira. Jarraian garapenean, gaia lantzen da hasierako ideiei beste batzuk gehituz eta, azkenik, ondorioak adierazten dira. Ondorioetan, hasierako ezagupenak eta bukaeran emandakoak (hasierakoa azaltzen dutenak) uztartzen dira.

Irakaslearen lana, ikasleei azaltzen ari den gai, fenomeno, gertaera etab. nola aldatzen den, zer aldatzen den, noiz aldatzen den eta hasiera batean eta orain nolakoa den pentsatzen erakustea da. Hau guztia, egitura eta hauen arteko erlazioa kontutan edukita.

Bestetik ikasleei *azaldu zergatik...* eskatzen zaienean, zerbaiti buruz arrazoitzeke eskatzen zaie. *Arrazoitzeke* helburua duten testuak idazterakoan, irakasleek gertaera jakin batzuk teoriari lotu eta interpretatzeko eskatzen diete ikasleei.

Ikasleek arrazoizko testuak idazten dituztenean saiakuntza batean behaturiko adostasunak eta desadostasunak azaltzen dituzte, teorian ikasitakoaren arabera gertakari batzuk interpretatzeko, edo hipotesi, eredu zein teoria bat garatzeko. Hau dela eta, arrazoizko testuak behar bezala osatzeko gertakariak behatu eta haiei buruz lehenago hitz egin beharko da.

Bukatzeko *argudiatzea*, arazo bati, zalantza korapilatsu bati edo erantzun argirik ez daukan egoera nahasi bati aurre egitea da. Argudiozko testuak helburu dauka emandako azalpena besteak baino balekoagoa dela sinestaraztea irakurleari.

Argudiatzeak, beste arrazoi batzuk ematen dituen hartzaile batekin elkarriketa bat eratzea dakar. Zerbait argudiatzen denean, beste pertsonaren eredu teorikoa antzematen da eta bere ikusmoldearen aurka egiteko arrazoibideak hautatzen dira.

Zientziaren irakaskuntzan, argudiatzeko eskatzen da ikasleek hasierako ikaspenak arrazoitu edo norbait teoria jakin bat ez onartzea konbentzitzeko helburu duen testua idatz dezaten nahi denean. Argudiatzea oso garrantzitsua da ingurumenari buruzko gaiak lantzen direnean. Zenbaitetan ikasleek osatzen dituzten argudioen artean ez dago lotura logikorik. Irakaslearen eginbeharra, ikasleei argudioen artean kausa-ondorio erlazioa eratzen eta elementuen arteko erlazioaren eraginez sor daitezkeen ondorioak irudikatzen laguntzea da.

Haurrekin landu beharreko beste alderdi bat *testu zientifikoaren irakurketa* da. Irakurtzea jarduera aktiboa da, zeinetan ikasleak irakurtzen ari dena lehenagotik horri buruz dakienarekin erlazionatzen duen, gehiago zabaltzen, zalantzan jartzen eta interpretatzen.

Egoera askotan, ikasleek enuntziatu bat irakurri beharko dute, eta ez dakite zer galdetzen edo zer egin beharko duten. Garrantzitsua da bereiztea, ea zerbait deskribatzen duen testua den, ea jarraibide batzuk ematen dituen, iritzi pertsonal bat adierazten duen etab. Horretarako erabilgarria da adibidez, indibidualki edo taldean testu bat irakurtzea eta ezagunak egiten zaizkien hitz gakoak eta baita ezezagunak ere azpimarratzea. Hemendik abiatuz, denon artean eztabaidatu ondoren, ideien artean erlazioak sor daitezke, testuko informazioari, eta ondoren honekin egingo diren jarduerari zentzua emanez.

Beste tresna posible bat ikasleek testuan agerturiko ideia ezberdinak erlazionatzeko, mapa kontzeptualak dira. Bakoitzak berea egin dezake, eta gero besteekin honi buruz eztabaidatu, beharrezkoa bada hau moldatuz. Gainera irakasleak mapa kontzeptualen bidez berehala ikus dezake ikasleek ideiak nola erlazionatzen dituzten, eta beraz, benetan testua ulertu duten edo ez.

2.4. Norbere ikaskuntza erregulatzen irakasten duen zientzia

Lehen hezkuntzako etapako helburuetako bat, haurrek, bizitzan zehar erabakiak hartzea baimenduko dien autonomia pixkanaka lortzea da. Haurra, izan duen aurrerakuntza ikusteko, eta lorturiko emaitzak bide onetik doazen edo ez ezagutzeko gai izatea hain zuzen.

Gai berriarekin hasterakoan, irakasleak, ikasleekin lortu nahi dituen *helburuak* ezagutzen ditu, baina beharrezkoa da ere ikasleek hauek ezagutzea, ondoren egingo denari zentzua emateko. Izan ere, beharrezkoa dute zer landuko duten, zergatik, zer lortzeko, zein mailatan, zein erlazio daukan beraien aurrezagutzekin etab. jakitea. Honetarako, ez da nahikoa irakasleak gaiaren hasieran zer landuko den, nola eta zer lortzeko ikasleei komunikatzea, horrela ikasleak parte hartzen ez baitu.

Askotan irakasleak, gai berria hasterakoan elkarrizketa bati ekiten dio, eta ikasleei honi buruz hitz egiten uzten die, ondoren bere helburuak zeintzuk diren haurrei jakinaraziz, eta komentaturiko guztiari buruz hausnartuz. Ekintza honekin, ikasle guztiek parte hartzeko aukera edukitzeaz gain, beraien ikaskuntza autoerregulatzeko aukera daukate, gai berriaren ikaskuntzan zehar nola jokatu beharko duten pentsatuz. Adibidez, nutrizio funtzioa lantzeko baserri bat bisitatzea erabaki bada, joan baino lehen ikasleak papera batean gustoko eta interesgarri suertatu ahal zaizkion alderdiak idatz ditzake, eta irakasleak, seguruenik ikaslegoak aukeratuko ez dituenak. Ondoren, bakoitzak idatzitakoa ahoz komentatu dezakete, pixkana irteeraren helburuak zeintzuk izango diren denon artean adostuz. Interakzioan oinarritzen den prozesu bat da, non irakasleak zientifikoki esanguratsuak diren helburuak planteatu beharko dituen, eta ikasleek proposatzen dituztenak onartu edota birformulatzen lagundu.

Irakaskuntza-ikaskuntzaren hasieran soilik ikasleen aurrezagutzak neurtzeaz gain, prozesu berri guztietan zehar beharrezkoa da haurrek lortzen dituzten helburuak baloratzen eta neurtzen joatea. Mapa kontzeptualak, helburuen barneratze-maila eta komunikazioa neurtzeko tresnarik erabilgarrienetarikoa da. Hauen bitartez, ikasleek gai barrian landuriko ideia eta kontzeptuak elkarrekin erraztasunez erlazionatzen dituzte. Txikienekin mapa kontzeptualak lantzeko modua, denon artean gaian zehar emandako kontzepturik esanguratsuenak aukeratu eta idaztea da, ondoren bakoitzak nahi dituen

bezala erlazionatuz. Modu honetan irakasleak, guztiok kontzeptu berdinak eduki arren, bakoitzak zein modutara erlazionatzen dituen aztertzeo aukera dauka.

Bestetik KPSI-a (*Knowledge and Prior Study Inventory*), ikasleek, prozesu osoan zehar barneratu beharko dituzten edukiak errazago ikasteko eta hauen ikaskuntza baloratzeko erabiltzen da. KPSI batzuen bitartez ikasleek prozedurazko edukiak barneratzen dituzte (*haziaren ereiteari buruzkoa*), beste batzuekin eduki kontzeptualak (*Ba al dakit zer den hazi bat?*) edota jarrerazkoak (*Badakit zomorroa nola hartu hau zauritu gabe*).

KPSI-ak errazak eta azkarrak erantzuteko eta erosoak ondoren zuzentzeko. Tresna honek irakasleei, ikasleek beren ezagutza mailari buruz pentsatzen dutenari buruzko informazioa ematen die, baina ez benetan daukatenari buruz. KPSI-a ikaskuntza sekuentzia batean zehar behin baino gehiagotan erabiliz gero, ikaskuntza erregulatzeko tresna ezin hobean bihurtzen da, baloratu beharko dituzten jarduerak beti ere ikasleentzat ezagunak, sinpleak eta zehatzak diren egoeratan planteatuz.

Batek jarraitzen dituen pausoak egokiak diren edo ez jakitea ikasle askorentzat zaila da. Ikasle gehienak momenturo irakaslearen menpe daude, egiten ari direna ongi dagoen edo ez jakiteko. Ikasle batzuk, gai dira irakaslearentzat garrantzitsuak diren ideiak, prozedurak eta arrazoitzeko formak identifikatzeko, beste batzuk ordea ez dute hain garbi bereizten.

Ebaluazio irizpideak prozesuaren hasieratik ikasleekin partekatzea garrantzitsua da, irakasleak prozesuan oinarritzotzat hartzen dituen alderdiak identifikatzen laguntzen dielako ikasleei. Momentu ezberdinetan eginiko KPSI-en edota mapa kontzeptualen bitartez adibidez, ikasleek, beraiek ikasitakoa eta irakasleak hemendik garrantzitsu bezala azpimarratzen duena konparatzeko aukera daukate. Bestetik, ikasiko dena aurreikusteko galdeketa haurrei pasatzea ere egokia izan daiteke. Ikerketa berri baten hasieran pasatzen zaie, zer ikasi egingo dutela uste duten galdetuz.

Ikasleekin ebaluazio irizpideak partekatzeko beste modu bat, ikaskideek eginiko ekoizpenak baloratu ditzaten da. Besteena baloratzean errazago antzematen dira bai ongi dauden alderdiak eta baita gaizki daudenak ere.

Ebaluazioa, ikasleen orientaziorako tresna bezala ulertu beharko da, prozesu honetako emaitzek, bai ikasle bakoitzari eta baita hauen gurasoei ere, ikaskuntza prozesuari buruzko informazioa ematen dielako. Izaera erregulatzailerik dauka, alde

batetik irakasleari, jarduerak ikasleen beharretara egokitu eta berrikusteko aukera ematen diolako, eta bestetik ikasleei, beraien ikaskuntza prozesua erregulatzeko aukera ematen dielako.

Helburuaren eta ebaluatzeko momentuaren arabera, hiru ebaluazio mota bereizten dira, hasierako ebaluazioa, hezigarria eta batutzailea. Hasierako ebaluazioan, irakaskuntza-ikaskuntza prozesu berri bat hasten den bakoitzean haurrek dituzten ezagutzak neurtzen dira. Behin maila zein den jakin ondoren, irakasleak, prestaturiko jarduerak egokiak diren edo ez baloratzen du, ebaluazioak funtzio erregulatzailerak eskuratuz. Ebaluazio hezigarria, ikaskuntza prozesu osoan zehar ematen den ebaluazioa da eta, emaitzen gainetik, prozesuan zehar ikasleek aurkezten dituzten errore eta arazoak identifikatzeaz arduratzen da. Irakaslearen eginbeharra prozesu honetan, planifikaturiko jarduera didaktikoa ikasleen aurrerakuntza eta zailtasunetara egokitzen joateko estrategia ezberdinak erabiltzea da. Azkenik ebaluazio batutzailea, jarduera didaktikoaren amaieran egiten den ebaluazioa da, eta bertan ikasleek ikasitako guztia erakutsi beharko dute. Ebaluazioa, prozesu erregulatzailerak eta autoerregulaziorako prozesu bezala ulertuz, ebaluazio irizpideak ez dira irakasleek ikasleak kontrolatzeko sorturiko tresna bezala ikusi behar, baizik eta ikasleek beren autoebaluazioa egitea ahalbidetzen duten ezagutzak bezala.

2.5. Interakzioz lan egiten erakusten duen zientzia

Zientzia kasu gehienetan, denbora luzez zerbait ikertzen egon diren ikerketa talde batzuen lanaren emaitza da. Behin ikerketa egin eta gero, lorturiko emaitzak eta ondorioak komunikatu egiten dituzte.

Heziketa zientifikoa komunikatzeko ekintza bezala kontsideratuz, zientziaren ikaskuntza, prozesu konplexu bat da, zeinetan gelako kideen artean eratzen diren erlazioak beharrezkoak suertatzen diren, bai ikaskideen artekoak, eta baita irakasle eta ikaskideen artekoak ere. Beraz, beharrezkoa da, ikasleek pentsatzen dutena komunikatzea errazten duen testuingurua sortzea. Horrela, elkarrekiko lehiaketan oinarritzen den testuingurua, lankidetzan eta parte-hartzean oinarritzen den batean bihurtzen da.

Betidanik heziketa zientifikoa, lankidetzaren gainetik lehiakortasunean oinarritu izan da, helburu bezala “zientzialari gazteak” hezitzea izanik. Baina gaur egungo

heziketa zientifikoak defendatzen du, akatsetatik, zalantzetatik eta ideiak elkarbanatzetik eratzen joaten dela ezagutza, eta beraz, kide guztien arteko elkarlana edo kolaborazioa beharrezkoa dela.

Benetako talde-lanak, kide bakoitza taldean integratzeko, denon artean arazoei irtenbideak aurkitzeko eta bakoitzak erantzukizun ezberdinak hartzeko aukera ematen du, beti ere, helburutzat kideen arteko interakzioa eta ezagutza intelektualaren eraketa edukiz. Ezin da talde-lanik existitu, lehenago lan indibiduala egon gabe, kide bakoitzak bere ideiak aurkeztu beharko baititu. Bestetik ere, ezin da talde-lanik existitu kide bakoitzak besteen ikuspuntua ulertzen ikasten ez duten bitartean.

Edozein pertsonak, bere hausnarketak hitzez hobe adierazten ditu besteekin eztabaidatzen dagoenean. Izan ere, talde-lanetan aritzean kide bakoitza, bere ikuspuntua ahalik eta ordenatuen adierazten saiatzen da. Talde-lanak, bai ongi aritzen diren ikasleei, eta baita zailtasun gehiago dituztenei ere onurak ekartzen dizkie. Lehendabizikoei, talde txikiek, dituzten zalantzak eta ikuspuntuak adierazten laguntzen dietelako. Eta bigarrenei, dakitena edota pentsatzen dutena garatu eta zehaztera behartzen dietelako, egokienak diren kontzeptuak erabiliz.

Egozentrismora jotzeko joera dagoenez, eta elkarlana gaur egungo gizartean nagusitzen ez den balore bat izanik, garrantzitsua da lankidetzari buruzko baloreak lehenengo klase egunetik lantzen joatea. Honetarako, elkarrekiko laguntzan oinarritzen diren jardura ezberdinak planteatu daitezke.

2.6. Izaki bizidunen modeloa osatzen

Izaki bizidunen ikaskuntza modu eta prozedura ezberdinak erabiliz planteatu daiteke. Sistema ireki eta konplexu bat osatzen dute. Irekiak dira, ingurunearekin etengabe materia, energia eta informazioa trukatzeko daudelako, eta konplexuak, elkarri loturik dauden elementu askoz osaturik daudelako.

Izaki bizidunek hainbat funtzio bete ditzakete. Gorputza osatzen duten elementu ezberdinak berritzeko gai dira, ugaltzeko gai dira (espezie bereko izaki berriak sortzea), organismoaren baitan dauden egitura ezberdinak ordenaturik eta antolaturik mantentzeko gai dira, elikatzeko gai dira, eta azkenik, autoerregulatzeko

gai dira, hau da, ingurunean gertatzen diren aldaketei erantzuteko eta denbora luze batez egonkor mantentzeko.

Izaki bizidunak, ikuspegi sistemiko batetik aztertuz, ingurunetik bereizirik bizi ahal direla pentsatzea ezinezkoa da. Izan ere, beren bizia beti ingurunearen menpe dago, honen elementuekin etengabe erlazionatzen direlako. Adibidez, badaude animalia batzuk gauz bakarrik ehizatzen dutenak, eta egunez gaua noiz iritsiko den zain daudela.

Irakasleen eginbeharra, haurrei izaki bizidunen modeloa, hauek ingurunearekin daukaten erlazioan oinarrituz, eraikitzen laguntzea da. Horretarako beharrezkoa da, ikasleei, bizidunen eta hauen ingurunearen artean sortzen diren erlazioak eratu eta ezagutu ahal izateko testuinguruak planteatzea. Interesgarriena, ingurune hurbilean (eskola, parkea, lorategiak...) erraz aurkitu ditzaketen izaki bizidunak aztertzea da, hauek behatu eta hauei buruzko zuzeneko datu asko lortu ditzaketelako (zer jaten dute? Nola mugitzen dira?...). Armiarmak, inurriak, zizareak, kakalardoak, zapaburuak eta matxinsaltoak adibidez, ingurune hurbilean maiz aurkitzen diren izaki bizidunetako batzuk dira.

Izaki bizidunen eta ingurunearen arteko erlazioa uler dezaten, gisa honetako ariketak planteatu beharko die irakasleak; Zuhaitz bat behatu eta honen forma, enborraren egitura, adarren posizioa eta hostoen formari buruzko datuak hartu ondoren, hauek, zuhaitzak gainontzeko izaki bizidunekin eta ingurunearekin daukan erlazioarekin konparatzea. Adibidez; Zuhaitzaren daukan formak, txoriei beren kabiak bertan eraikitzen uzten die? Euria egiten duenean, zuhaitzaren zein zati bustitzen da gehien, eta honek zein erlazio edukiko du zuhaitzak dituen beharrekin?... Modu honetan lan eginez haurrak, errealitatetik lorturiko datuetatik abiatuz, osatzen joaten diren elementuen arteko erlazioak interpretatzeko gai dira, izaki bizidunen modelo konplexuago bat osatuz.

Gertaera edota egoera berdinak haur bakoitzak bere modura ulertzen dituenaz, bakoitzak bere argudioak besteen aurrean defendatzen dituenaz konturatzen da, kausa eta ondorio ezberdinak planteatu daitezkeela egoera edo gertaera berdinentzat.

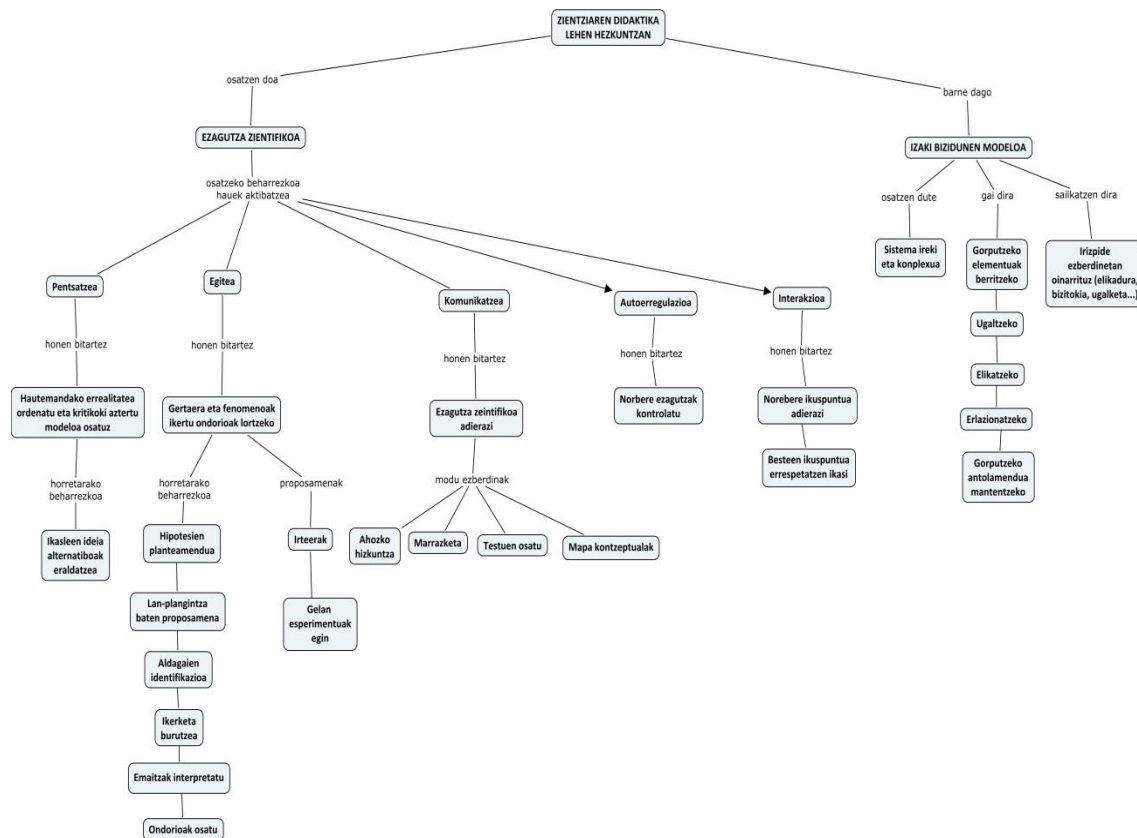
Izaki bizidunak anitzak dira. Bakoitzak antolatzeko modu bat dauka, funtzionatzeko modu bat eta norbere jokabidea. Zenbait izaki elkartzean ugalketa

eman daiteke, baina beste zenbait elkartzean ez. Adibidez haurrei planteatu ahal zaie ea euli eta kakalardo bat elkartuz, euli edo kakalardo berriak ugalduko diren. Bestetik ere, izaki bizidunak multzokatu eta sailkatu daitezke. Multzo bakoitza irizpide batean edo batzuetan oinarritu daiteke, kolorean, forman, egituran, funtzioetan (mugimendu mota, elikadura mota...) ingurune motan (lehorra, ura, airea...).

Izaki bizidun konplexuenak, elkarrekin erlazionaturik dauden atal ezberdinez osaturik daude. Elefanteak adibidez, hankak, tronpa, isatsa, begiak, ahoa etab. ditu eta atal guzti hauek batuz elefantea osatzen da. Izan ere, bizidun bakoitza egitura batzuek osaturik dago, bere nutrizioa, arnasketa, gorputzaren barruan dauden substantzien garraio eta zirkulazioa, ugalketa, garapena, egonkortasuna, mugimendua, autoerregulazioa eta ingurunearekiko erlazioa ahalbidetzen dutenak. Egitura hauek etengabe aritzen dira izakiei bizia emanez.

Bizidunen bizitzan zehar nahiz eta egoera aldakor edota egonkorrak eman, organismoa beti orekan mantentzen da. Izan ere, lehen aipatu bezala bizidunek autoerregulaziorako mekanismoak dituzte, noizbehinka egituraketaren bat aldatu edo hondatuz gero hasierako orekadun egoerara bueltatzeko. Aldaketen prozesu hau ikasle txikienek uler dezaten, istorio moduko bat eratu dezakete honako alderdi hauek kontutan hartuz; eraldaketari buruzkoak (nolakoa da biziduna, nolakoa zen eta nolakoa izango da), lekualdaketakoak (non dago, non zegoen, non egongo da) edota ekintzakoak (zer dago egiten, zer zegoen egiten, zer egongo da egiten). Modu honetan ikasleek, izaki bizidunak sistema dinamiko bat bezala ikusten ikasiko dute.

Adibide polit bat hurrekin lantzeko, zapaburu batek, jaiotzen denetik igel bihurtu arte, jasaten dituen aldaketen behaketa izan daiteke. Behaketa honetatik esanguratsuena, aldaketa bakoitza animaliaaren bizitzako etapa ezberdinetan gertatzen direla ulertzea da. Izan ere, bizitzako etapa bakoitzean zapaburuak, egitura zehatz batzuk erabiltzen ditu dagokion ingurunera egokitu eta honekin erlazionatzeko (lehenengo arrautza, gero ura, eta azkenik lurra).



3. UNITATE DIDAKTIKOA

- **Izena:** “Izaki bizidunak egungo eskoletan”
- **Unitate didaktikoaren osaera:** Gradu amaierako lan honetan, izaki bizidunen ikaskuntza esanguratsuaren gaia lantzea erabaki dut, alde batetik gaia atsegin dudalako, honen bitartez ikasleek bizitzarako garrantzitsuak eta beharrezkoak diren ezagutza eta baloreak ikasten dituztelako, eta honekin batera ere mota ezberdinetako jarduera interesgarriak planteatzeko aukera paregabea aurkezten duelako.

Bestetik, gradu amaierako lan honekin hasi baino egun batzuk lehenago, eskola praktikak bukatu nituen. Lehen hezkuntzako 2. mailako hamabost haurrez osaturiko gela batean egon nintzen inguruko herri bateko eskola txiki batean bi hilabetez. Praktikak bukatzeaz zeudela, haurren tutoreak komentatu zidan berehala izaki bizidunen gaia lantzen hasiko zirela, urtero gai hau maiatza aldera lantzen zutela kontatuz, eta nire proiektua egiteko gai hau bera aukeratu nuenean, tutoreak esandakoaz gogoratu nintzen. Beraz, tutorearekin kontaktuan jarri nintzen eta egoera planteatu nion: gradu amaierako lana burutu beharko nuela, gai bezala izaki bizidunen ikaskuntza esanguratsua aukeratu nuela, honi buruzko lan enpiriko bat burutu beharko nuela, eta ea proposaturiko unitatea beraiekin praktikan ezar nezakeen galdetu nion, bukaeran emaitzak eta ondorioak lortzeko. Baiezkoa eman zidan.

Hurrengo egunean ikastetxera joan nintzen, tutorearekin batera, gaia lantzeko prestaturik zituen material ezberdinak aztertzeko, eta nik nire lanean osaturiko marko teorikoan oinarrituz, gaiaren ikaskuntza esanguratsua izan zedin beste jarduera eta azalpen mota batzuk ere beharko zirela pentsatu nuen, eta berari komentatu nizkion. Ongi iruditu zitzaizkion nire proposamen berriak, berari ere liburuetan eskainitako informazio eskasa zela iruditzen zitzaiolako, eta pixkanaka bizidunei buruzko unitate hauosatzen joan ginen.

- **Iraupena:** Gutxi gorabehera hilabete eta bi astetan lantzeko unitatea da. Proiektua hilabete batean prestatzeko aukera izan dudanez, nahiz eta jarduera guztiak

proposatu, azkenekotariko batzuk ezin izan ditut praktikara eraman, denbora falta dela eta.

3.1 Helburuak eta gaitasunak

Helburu orokorrak

1. Ikaslearen adinerako egokiak diren testu zientifiko, historiko eta geografikoak ahoz eta idatziz zuzen ulertu eta adieraztea. Arlo honetako berariazko hiztegia egoki eta zehatz erabiltzea.
2. Naturaren, gizartearen eta kulturaren inguruneke elementu nagusiak identifikatzea, beren antolaketa, ezaugarriak eta elkarrenerginak aztertuz eta gero eta konplexuagoak diren eremuak pixkanaka menderatuz.
5. Taldeko jardueretan parte hartzea, portaera arduratsu, eraikitzaile eta solidarioa izanez eta funtzionamendu demokratikoaren oinarrizko printzipioak errespetatuz.
9. Naturaren, gizartearen eta kulturaren inguruneke gertaerak, kontzeptuak eta prozesuak interpretatu, adierazi eta irudikatzea zenbakizko kodeak, kode grafikoak eta kode kartografiak eta beste batzuk erabiliz.
10. Inguruneke elementu esanguratsuekin zerikusia duten galdera eta arazoak identifikatu, planteatu eta argitzea, horretarako informazioa bilatu eta tratatzeko estrategiak erabiliz, aieruak azalduz, horiek probatuz, konponbide alternatiboak aztertuz eta ikaskuntza prozesuari buruzko gogoeta eginez.
12. Eskolako liburutegia eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea informazioa lortzeko eta ikasteko nahiz ezagutzak partekatzeko tresna gisa.

Helburu didaktikoak

1. Izaki bizidunak nahiz bizigabeak ezagutu, konparatu eta sailkatzea.
2. Animalia ornodunen ezaugarri morfologikoak eta funtzionalak ezagutzea eta sailkatzea.

3. Animalia ornogabeen ezaugarri morfologikoak ezagutzea eta sailkatzea.
4. Landareen ezaugarriak, atalak eta hauen funtzio eta erabilpenak ezagutzea.
5. Irteeran zehar izaki bizidun eta bizigabe ezberdinak behatu eta aztertzea.
6. Liburuxkan, azalpenezko eta deskribapenezko testuen bitartez irteeran aztertutikoa eta dituzten ezagutzak adieraztea.
7. Naturako elementu ezberdinak behatu, aztertu eta interpretatzea.
8. Basoa eta bertako izakiak errespetatzea.
9. Informazioa bilatzea, ulertzea eta antolatzea, autonomiarekin.
10. Taldeko dinamiketan ezinbestekoa den lankidetzaz lortzea, besteen ezaugarriak eta norberarenak errespetatzea.

LEHEN HEZKUNTZAKO GAITASUNAK	HELBURU DIDAKTIKOAK	HELBURU OROKORRAK (Curriculumekoak)
Hizkuntza bidez komunikatzeko gaitasuna	<ul style="list-style-type: none"> Liburuxkan, azalpenezko eta deskribapenezko testuen bitartez, irteeran aztertutikoa eta dituzten ezagutzak adieraztea. 	<ul style="list-style-type: none"> Ikaslearen adinerako egokiak diren testu zientifiko, historiko eta geografikoak ahoz eta idatziz zuzen ulertu eta adieraztea. Arlo honetako berariazko hiztegia egoki eta zehatz erabiltzea.
Matematikarako gaitasuna		<ul style="list-style-type: none"> Naturaren, gizartearen eta kulturaren ingurune gertaerak, kontzeptuak eta prozesuak interpretatu, adierazi eta irudikatzea zenbakizko kodeak,

		kode grafikoak eta kode kartografiak eta beste batzuk erabiliz.
Mundu fisikoa ezagutzeko eta harekin elkarreraginean aritzeko gaitasuna	<ul style="list-style-type: none"> Izaki bizidunak nahiz bizigabeak ezagutu, konparatu eta sailkatzea. Animalia ornodunen ezaugarri morfologikoak eta funtzionalak ezagutzea eta sailkatzea. Animalia ornogabeen ezaugarri morfologikoak ezagutzea eta sailkatzea. Landareen ezaugarriak, atalak eta hauen funtzio eta erabilpenak ezagutzea. Naturako elementu ezberdinak behatu, aztertu eta interpretatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> Naturaren, gizartearen eta kulturaren ingurunekeko elementu nagusiak identifikatzea, beren antolaketa, ezaugarriak eta elkarreraginak aztertuz eta gero eta konplexuagoak diren eremuak pixkanaka menderatuz. Ingurunekeko elementu esanguratsuekin zerikusia duten galdera eta arazoak identifikatu, planteatu eta argitzea, horretarako informazioa bilatu eta tratatzeko estrategiak erabiliz, aieruak azalduz, horiek probatuz, konponbide alternatiboak aztertuz eta ikaskuntza prozesuari buruzko gogoeta eginez.
Informazioaren tratamendua eta gaitasun digitala	<ul style="list-style-type: none"> Informazioa bilatzea, ulertzea eta antolatzea, autonomiarekin. 	<ul style="list-style-type: none"> Eskolako liburutegia eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea informazioa lortzeko

		eta ikasteko nahiz ezagutzak partekatzeko tresna gisa.
Gaitasun soziala eta herritartasuna	<ul style="list-style-type: none"> Taldeko dinamiketan ezinbestekoa den lankidetzaren lortzea, besteen ezaugarriak eta norberarenak errespetatzea. Basoa eta bertako izakiak errespetatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> Taldeko jardueretan parte hartzea, portaera arduratsu, eraikitzaile eta solidarioa izanez eta funtzionamendu demokratikoaren oinarritzko printzipioak errespetatuz.
Arte eta kultur gaitasuna		
Ikasten ikasteko gaitasuna		
Autonomia eta ekimen pertsonala	<ul style="list-style-type: none"> Informazioa bilatzea, ulertzea eta antolatzea, autonomiarekin. Taldeko dinamiketan ezinbestekoa den lankidetzaren lortzea, besteen ezaugarriak eta norberarenak errespetatzea. 	<ul style="list-style-type: none"> Taldeko jardueretan parte hartzea, portaera arduratsu, eraikitzaile eta solidarioa izanez eta funtzionamendu demokratikoaren oinarritzko printzipioak errespetatuz. Eskolako liburutegia eta informazioaren eta komunikazioaren teknologiak erabiltzea informazioa lortzeko eta ikasteko nahiz ezagutzak partekatzeko tresna gisa.

--	--	--

HELBURU DIDAKTIKOAK	EDUKIAK	EDUKIAK	EDUKIAK
	Kontzeptualak	Prozedurazkoak	Jarrerazkoak
<ol style="list-style-type: none"> 1. Izaki bizidunak nahiz bizigabeak ezagutzea eta sailkatzea. 2. Animalia ornodunen ezaugarri morfologikoak eta funtzionalak ezagutzea eta sailkatzea. 3. Animalia ornogabeen ezaugarri morfologikoak ezagutzea eta sailkatzea. 4. Landareen ezaugarriak, atalak eta hauen funtzio eta erabilpenak ezagutzea. 5. Irteeran zehar izaki bizidun eta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izaki bizidunak eta bizigabeak. 2. Ornodunen bost taldeak. 3. Ornodunen talde bakoitzaren oinarritzko ezaugarri morfologiko eta funtzionalak. 4. Animalia ornogabeen ezaugarri orokorrak. 5. Ornogabeen sei taldeak. 6. Landareen ezaugarriak, atalak eta hauen funtzio eta erabilpenak. 7. Irteerako izaki bizidun eta bizigabeak. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izaki bizidun eta bizigabeak bereizi eta konparatzea. 2. Izaki bizidunak irizpide ezberdinen arabera sailkatzea. 3. Animaliak konparatzea beraien ezaugarriak identifikatzeko eta sailkatzeko. 4. Argazki edo irudiei behatzea eta hauek interpretatzea. 5. Informazioa eskemen, mapa kontzeptualen eta testuen bidez antolatzea. 6. Material ezberdinekin esperimenta- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Izaki bizidunak sailkatzeko materialen erabilgarritasuna baloratzea. 2. Izaki bizidunak egoki deskribatzeko hitz espezifikoak erabiltzen ahalegin-tzea. 3. Izaki bizidunak ezagutzeko jakin-nahia izatea. 4. Talde lanean lan egiten jakitea eta ikaskideak errespetatzea. 5. Irteeran teknika ezberdinak erabili informazio bildu eta aztertzeko.

<p>bizigabe ezberdinak behatu eta aztertzea.</p> <p>6. Liburuxkan, azalpenezko eta deskribapenezko testuen bitartez irteeran azterturikoa. eta dituzten ezagutzak adieraztea.</p> <p>7. Naturako elementu ezberdinak behatu, aztertu eta interpreta-tzea.</p> <p>8. Informazioa bilatzea, ulertzea eta antolatzea, autonomia-rekin.</p> <p>9. Taldeko dinamiketan ezinbestekoa den lankidetzaren lortzea, besteen ezaugarriak eta norberarenak errespetatzea.</p>		<p>tzea.</p> <p>7. Beharrezko informazioa bilatzea.</p> <p>8. Bildutako informazioa antolatzea.</p> <p>9. Gelakideei informazioa ahoz adieraztea.</p> <p>10. Testuak irakurri eta ulertzea.</p>	
---	--	---	--

- **Ebaluazio irizpideak:**

- Izaki bizidunak bereizten ditu, zenbait elementu bizigaberen artean.
- Zenbait animalia multzokatzen ditu, haien elikaduraren, ugaltzeko eraren eta sailkapen taxonomikoaren arabera.
- Animaliak zaindu eta errespetatzeko jarrera aurkezten du.
- Animalien aniztasuna ezagutzeko interesa dauka.
- Animalien , landareen eta ingurunearen arteko elkarrekintza ulertzen du.
- Landareak izaki bizidunak direla ulertzen du.
- Landare baten atalak identifikatzen ditu.
- Landareak irizpide honi jarraituz sailkatzen ditu: zuhaitzak, zuhaixkak eta belarrak.
- Lorearen atalak eta honen ernalkuntza azaltzen ditu.
- Inguruko landareak errespetatzen eta, aukerarik badu, zaindu ere egiten ditu.
- Landareen zenbait erabilera zerrendatzen ditu.
- Natura zaindu eta errespetatzen du.
- Testuak eta irudiak irakurri eta interpretatzeko gai da.
- Norbere ezagutzak autoebaluatzeko gai da.
- Naturako elementuak erlazionatzen badaki mapa kontzeptuala eratzerako orduan.
- Dilista eta babarrunak ereiten badaki, ea honi buruzko datuak jasotzen.
- Natura tresna eta teknika ezberdinen bidez aztertzen badaki.
- Ikasitakoa liburuxka batean deskribapen eta azalpenen bitartez komunikatzen badaki.

3.2 Jardueren taula:

SAIOAK	GALDERA EMANKORRAK	HAURREK EGIN BEHARREKO ESPERIENTZIAK	EZAGUTZAREN FORMALIZAZIOA
<p>1. eta 2. SAIOAK</p> <p>(Liburuaren azterketa, proiektuaren aurkezpena eta paisaien azterketa)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zer aurkitzen dugu naturan? (Hasierako mapa kontzeptuala) ▪ Berdinak al dira Euskal Herriko eremu guztiak? (Paisaien argazkiak) ▪ Euskal Herriko iparraldean, erdialdean edo hegoaldean bizi gara? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hasierako mapa kontzeptuala bete. ▪ Euskal Herriko paisaia ezberdinen argazkiak aztertu eta konparatu. ▪ Gure bizitokiari buruzko galderak erantzun. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Naturan izaki bizidunak eta bizigabeak aurkitzen ditugu. ▪ Euskal Herrian eremu ezberdinak aurkitzen ditugu; menditsuak, lauak, mendixekin etab. ▪ Euskal herriko erdialdean kokatzen da gure bailara,

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nolakoa da gure ingurunea menditsua edo laua? 		eta ingurunea menditsua da.
<p>3. eta 4. SAIOAK</p> <p>(Izaki bizidun eta bizigabeen konparazioa, animalia eta landareen konparazioa, haziaren ereitea eta leken esperientua)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zertan dira berdinak eta ezberdinak izaki bizidun eta bizigabeak? ▪ Zertan dira berdinak eta ezberdinak animalia eta landareak? ▪ Nondik irteten dira haziak? (Hasierako galderak marrazkiekin) ▪ Gehiago haziko da hazi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unitatearen hasierako landareei buruzko galderak erantzun. ▪ Leken esperientua prestatu.. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Izaki bizidun eta bizigabeak ikusi, ukitu eta usaindu ditzakegu, eta normalean ez dira asko aldatzen itxuraz, formaz... ▪ Izaki bizidunek bizi funtzioak betetzen dituzte bizirik irauteko, baina bizigabeek ez. ▪ Animalia eta landareek bizi funtzioak betetzen

	handi bat, hazi txiki bat baino?		<p>dituzte,</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Animaliak, landareak ez bezala, mugitzen dira, bihotza daukate eta beste landare eta animalia batzuk jaten dituzte elikatzeko. ▪ Haziak fruituetatik ateratzen dira eta erein egiten dira beste landare batzuk jaiotzeko. ▪ Haziaren tamainak ez du garrantzirik landare handi edo txikiago bat sortzeko.
5. SAIOA (Landareen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zein atal dituzte 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fitxa aztertu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landareen atalak hauek dira: Sustraiak, zurtoina,

<p>ezaugarriak, atalak eta hauen funtzioak)</p>	<p>landareek?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zein funtzio betetzen du atal bakoitzak? 		<p>hostoak, loreak eta fruituak.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sustraien bidez lupeko elikagaiak hartzen dituzte. ▪ Zurtoinaren barrutik harturiko elikagaiak pasa eta hostoetaraino iristen dira. ▪ Hosto batzuk erorkorrak eta beste batzuk iraunkorrak dira.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Berdinak al dira zuhaitz guztiak? ▪ Ezagutzen al 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuhaitzen hostoak sailkatzeko irizpideak aztertu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zuhaitzak itxurari begiratzuz ezberdinak dira, batetik bestera

<p>6. SAIOA</p> <p>(Zuhaitzen ezaugarriak eta sailkapena)</p>	<p>duzu inguruko zuhaitzen izenik?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zer gertatzen zaie zuhaitz batzuei udazken eta neguan? (fitxan aztertu) ▪ Zeren arabera sailka ditzakegu zuhaitzen hostoak? (Sailkapena begiratu) 		<p>altuera, zabalera eta hostoen ezaugarriak aldatzen direlako.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Beheko basoko zuhaitzik ugarietak haritza eta pagoa dira. ▪ Udazken eta neguan zuhaitz batzuei hostoak erortzen zaizkie, hosto erorkorrak dituztelako. ▪ Zuhaitzen hostoak formaren, ertzaren, kolorearen eta zurtoinean kokatzeko eraren arabera sailka daitezke
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zeintzuk dira 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lorearen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lorearen atalak

<p>7. SAIOA (Lorearen atalak, landarearen ugalketa eta animaliekiko interakzioa)</p>	<p>lorearen atalak?</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nola ugaltzen dira landareak? 	<p>atalak marrazkian aztertu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landarearen ugalketaren prozesua argazkian aztertu. 	<p>sepaloak, pistiloa, lorezilak eta petaloak dira.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Landare loreak bi modutara ugaltzen dira: Alde batetik haizearen bidez, eta bestetik animaliei esker. ▪ Landareak eta animaliak interakzioan aritu beharko dira bizirik irauteko.
<p>8. SAIOA: (Loreen sailkapena)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zein irizpideri jarraituz sailkatu ditzakegu loreak? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Loreak sailkatzeko irizpideak behatu eta aztertu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Loreak, kokapenaren arabera, petaloen arteko tartearen arabera eta kolorearen arabera sailka

			ditzakegu
9. SAIOA: (Landareen erabilpena)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zertarako behar ditugu landareak? (Fitxa) ▪ Landare bakoitzetik zein atal erabiltzen dugu? 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landarearen erabilpen ezberdinei buruzko testua aztertu. ▪ Landare bakoitzaren atalen erabilpenari buruzko ariketa osatu. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Landareak helburu ezberdinetarako erabiltzen ditugu (jateko, egurra lortzeko...) ▪ Landare baten atal ezberdinak erabiltzen ditugu.
10. SAIOA: (Animalien ezaugarriak eta sailkapena)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zertan bereizten dira ornodunak eta ornogabeak? ▪ Zein animalia talde daude ornodunen baitan? ▪ Zeren arabera sailka ditzakegu? ▪ Zein animalia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Animalien argazkiak aztertu eta hauek identifikatu. ▪ Animaliei buruzko sailkapena aztertu. ▪ Irizpide ezberdinak kontutan hartuz animaliak 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ornodunek bizkarrezurra daukate. ▪ Ornogabeek ez daukate bizkarrezurrik. ▪ Onodunen baitan ugaztunak, hegaztik, arrainak, narrastiak eta anfibioak aurkitzen

	talde daude ornogabeen baitan? ▪ Zeren arabera sailka ditzakegu?	sailkatu.	ditugu eta hauek irizpide ezberdinen arabera sailka ditzakegu. ▪ Ornogabeen baitan moluskuak, anelidoak, intsektuak, eraknidoak, krustazeoak eta miriapodoak aurkitzen ditugu eta irizpide ezberdinen arabera sailka ditzakegu.
--	---	-----------	--

3.3 Jardueren azalpena:

1. eta 2. SAIOAK: Liburuaren azterketa, proiektuaren aurkezpena eta paisaien azterketa.

- Lan egiteko era: Talde handian eta binaka.
- Materiala: 1. 2. eta 3. eranskinak.
- Azalpena:

1. *Jarduera*: Lehenik eta behin, gelako arduradunak liburuak banatu ditu eta ikasleei denbora tarte bat eskaini izan zaie liburua ikusteko eta

beren izena idazteko. Ondoren, hurrei unitate osoa eta, batez ere, azala behatzeko eskatu zaie gai berria zeri buruzkoa izango den pentsa dezaten, eta horretarako irakasleak elkarrizketa bideratu du. Haurren interesei jarraituz, aurreikuspen-estrategiak lantzea eta gaiarekin motibatzea dira lortu nahi diren helburuak.

2. *Jarduera:* Behin gaia izaki bizidunei buruzkoa dela argitu ondoren, proiektuaren azalpenari ekin dio irakasleak: *“Lehenengo, landareen ezaugarriak ikasi ondoren, leka eta babarrunen haziak poteetan landatuko ditugu, hauen hazte prozesua aztertzeke. Horretarako hiru egunetatik behin gutxi gorabehera behatuko ditugu, hauetan gertatzen diren aldaketak koadro batean idazteke. Bestetik ere, izaki bizidun eta bizigabeei buruzko mapa kontzeptual handi bat osatuko dugu denon artean, batez ere bizidunen sailkapena argi eta garbi bereiz dezazuen, eta gero, hasieran bete duzuen mapa kontzeptualarekin konparatuko dugu, ea zuen ideiak aldatu diren edo ez ikusteko. Eta azkenik, beheko basora irteera bat prestatuko dugu, bidean zehar aurkitzen ditugun izaki bizidun eta bizigabeak behatu eta aztertzeke. Bizidun batzuk kontu handiz hartzeko aukera baldin badaukagu, hartuko ditugu, gelara ekarri, hauek lasaitasunez aztertu eta lana bukatzerakoan berriro beren bizitokietan uzteke. Behin ibilbideari buruzko informazioa jaso eta aztertu ondoren, honekin liburuxka bat osatuko dugu, gero gurasoei erakusteko.*

3. *Jarduera:* Gaiaren hasieran agertzen den mapa kontzeptuala bete dute bakarka (1. eranskina). Jarduera hau burutu dute, ia unitatearen bukaeran osatuko duten mapa kontzeptuala honekin konparatzeko, prozesuaren hasieratik bukaera arte beren ideiak aldatu diren edo ez azter dezaten, modu honetan beren ikaskuntza prozesuaz jabetuz.

4. *Jarduera:* 2. eranskineko Euskal Herriko paisaia ezberdinen argazkiak binaka jarritz aztertu eta konparatu dituzte. Eremu batzuk menditsuak

eta beste batzuk lauagoak direla ondorioztatu dute, baita landaretza eremu batetik bestera aldatzen dela ere. Bikote bakoitzaren ideiak gero talde handian adierazi dira, guztion artean komentatuz. Jarduera hau bukatu ondoren, 3. eranskineko galderak erantzun dituzte, beren bailara Euskal Herrian kokatu eta honen ezaugarriak aztertzeko. Ondoren orrialde honetan beheko partean agertzen den testua irakurri dute denon artean.

3. eta 4. SAIOAK: Izaki bizidun eta bizigabeen konparazioa, animalia eta landareen konparazioa, haziaren ereitea eta lehen esperimientua.

- Lan egiteko era: Talde handian eta bakarka.
- Materiala: 4. eta 5. eranskinak.
- Azalpena:
 1. *Jarduera:* Saio hasieran irakasleak, bizidun eta bizigabeak, berdinak eta desberdinak zertan diren pentsatzeko eskatu die ikasleei. Ondoren talde handian bakoitzaren ideiak bota dituzte, eta azkenean hau ondorioztatu dute: *Bizidunak eta bizigabeak berdinak dira guk ikusi, ukitu eta usaindu ditzakegulako, eta normalean itxuraz, formaz etab. asko aldatzen ez direlako, hau da normalean berdin mantentzen direlako. Baina bestetik ezberdinak dira, bizidunak, bizirik irauteko, ugaltzeko, elikatu eta ingurunearekin erlazionatzen direlako. Baina bizigabeek hauek ezin dituzte bete.* (Bizi funtzioak ulertzeko ez dute arazorik eduki, beraiek hiru hauek betetzen dituztela konturatu direlako)
 2. *Jarduera:* Bizidunen barruan bost erreinu daudela, baina soilik animalia eta landareen erreinuak landuko dituztela azaldu die irakasleak ikasleei. Jarraian, animalia eta landareen arteko berdintasun eta desberdintasunak identifikatu dituzte, irakasleak elkarrizketa bideratuz.
 3. *Jarduera:* Landareen gaiarekin hasi dira. Hasteko, haurrek gaiari buruz zer dakiten aztertzeko, gaiaren hasierako galdera batzuk (4. eranskina)

erantzun dituzte talde handian, ikasleek erantzun ezberdinak botaz eta hauek eztabaidatu ondoren erantzunik egokiena aukeratuz. Hazia fruituetatik irteten dela eta hau, beste landare berri bat jaiotzeko erein beharko dela ondorioztatu dute. Behin ariketa amaitu ondoren, 5. eranskineko orrialdeak ireki eta leken esperimientua azaldu die irakasleak haziaren ereitea lantzeko. Hurrengo egunerako beharrezko materiala gelara ekarri, eta esperimientua prestatu dute, poteak leihoaren ondoan utziz, eguzkiaren argia har dezaten. Hiru egunetik behin poteak aztertu dituzte, eta taula batean egun bakoitzean behaturikoa idazten joan dira, haziarekin zer gertatzen joan den aztertzeko. (Ikus 5 eranskineko argazkia)

5. SAIOA: Landareen ezaugarriak, atalak eta hauen funtzioak.

- Lan egiteko era: Talde handian.
- Materiala: 6. eranskina.
- Azalpena:
 1. *Jarduera*: Landarearen atalak lantzen hasi dira, eta horretarako irakasleak 6. eranskina banatu die. Ikasle bakoitzak testuko esaldi bat irakurri du, eta esaldi hauek talde handian komentatu dituzte, zalantzak egonez gero argituz. Ez da ulermen arazorik egon.

6. SAIOA: Zuhaitzen ezaugarriak eta sailkapena.

- Lan egiteko era: Talde handian.
- Materiala: 7. eta 8. eranskinak.
- Azalpena:
 1. *Jarduera*: Zuhaitzekin hasteko lehenik eta behin, 7. eranskineko orrialdea irakurri dute, hauen ezaugarriak aztertuz. Irakasleak egoera aprobe txatu du haurrei, zuhaitzen izenen bat ezagutzen duten galdetzeko, eta gehienek haritza eta pagoa erantzun dute.

Irakasleak ea ingurunean haritzak eta pagoak dauden galdegin die, eta hurrek baietz erantzun dute, beheko basoan daudela. Beheko basoko zuhaitz ugariak haritzak eta pagoak direla ondorioztatu dute.

Ondoren zuhaitzen artean dauden ezberdintasunak aztertzen hasi dira, batzuk altuagoak, enbor lodiagokoak, hosto ezberdinekoak, loredunak etab. direla komentatuz eta jarraian hostoak sailkatzeko irizpideak aztertzen hasi dira. Irakasleak, sailkatzea zer den hurrei azaltzeko, hainbeste hosto ezberdin daudenez, ezaugarri batzuk kontutan hartuz (kolorea, forma...) antzekoagoak diren hostoak multzokatzen joan direla azaldu die.

7. SAIOA: Lorearen atalak, landarearen ugalketa eta animaliekiko interakzioa.

- Lan egiteko era: Talde handian.
- Materiala: 6. eta 9. eranskinak.
- Azalpena:

1. *Jarduera*: 6. eranskineko bigarren orrialdeko lorearen marrazkia aztertu dute denon artean. Loreak dituen atal ezberdinak aztertu eta identifikatu ondoren, irakasleak landare bat nola ugaltzen den galdetu die ikasleei. Ikasle batek, erleak aipatu ditu, liburu batean behin ikusi zituelako.

Irakasleak landareak ugaltzeko modu asko daudela azaldu die, baina loreak dituzten landareen kasuan, loreek paper garrantzitsua jokatzen dutela. Landare loredunen kasuan, ugaltzeko bi modu daudela azaldu die, alde batetik haizearen bidez (prozesua azalduz) eta bestetik animalien bidez (erlearen adibidea emanez).

Prozesua uler dezaten 9. eranskineko marrazkia banatu eta pauso bakoitza aztertu dute.

Bukatzeko irakasleak, landare eta animalien arteko interakzioaren garrantzia azpimarratu du, bata bestearen beharra dutelako bizirauteko. Adibide berbera jarritz azaldu du hau: *Erleak polena behar du eztia sortzeko eta bertatik elikatzeko, eta bestetik landarea erlearen bidez ugaltzeko egiten da.*

8. SAIOA: Loreen sailkapena .

- Lan egiteko era: Talde handian
- Materiala: 10. eranskina.
- Azalpena:

1. Jarduera: Loreak sailkatzeko irizpide ezberdinak aztertzeko 10. eranskina erabili dute, bitartean irakasleak eskema bere arbelean irudikatuz, haurrek, atal bakoitzean zer irudikatu eta idatzi beharko duen esanez. Modu honetan irakasleak, haurrek aztertutako informazioa ulertzen ari direla ziurtatzen du.

Taula aztertu ondoren, alde batetik hostoak sailkatzeko taula eta bestetik hau bera, naturari buruzko horma irudian irudikatu beharko dutela gogorarazi die irakasleak ikasleei. Horretarako, bi sailkapenetako izenburuak eta marrazkiak, haurrek kartulinean irudikatu ditzaten, haurren artean banatu ditu. Haur batek adibidez, petaloak bereiziak dituen lorearen marrazkia, eta “Izaki bizidun” hitzaren izenburua eginez. Natura, izaki bizidun eta izaki bizigabeen izenburuak ere banatu dituzte.

9. SAIOA: Landareen erabilpena.

- Lan egiteko era: Talde handian.
- Materiala: 11. eta 12. eranskinak.
- Azalpena: Landareen erabilpen ezberdinak aztertzeko 11. eta 12. eraskinak erabili dituzte. 12. eranskinean landare batzuetatik zein atal erabiltzen diren aztertzeko aukera izan dute.

10. SAIOA: Animalien ezaugarriak eta sailkapena.

- Lan egiteko era: Talde handian..
- Materiala: 13. 14 eta 15. eranskinak
- Azalpena:

Lehenik eta behin animali ezberdinen argazkiak aztertu eta identifikatu dituzte 13. Eranskina erabiliz. Hau bukatuta, animalien sailkapena aztertu

dute 14. Eranskina erabiliz. Bertan, lehendabizi ornodun eta ornogabeetan bereizten direla aztertu ahal izan dute, eta ondoren hauen baitan dauden talde ezberdinak irizpide ezberdinen arabera sailka daitezkeela (elikadura, ugalketa...)

Azkenik, sailkapeneko informazioa praktikan jartzeko 15. Eranskineko taulak bete dituzte, bakoitzean hasieran argazkietan identifikaturiko animaliak irizpide ezberdinen arabera sailkatuz.

11. SAIOA: Errepaso fitxak eta horma irudia:

16-25 eranskinetako fitxak erabili dituzte, gaia osoa erreparasatzeko, eta hauekin batera, hurrek oraindik, animaliak irizpide ezberdinak erabiliz sailkatzeko arazoak dituztenez ornodun eta ornogabeak sailkatzeko taula bat osatu dute. Informazioa ikusgai edukitzeko. (Ikus 26. Eranskina)

Taula osatu ondoren horma irudia osatzen joan dira, liburuko landare eta animaliei buruzko sailkapenak kontutan hartuz. Ikus 27. eranskina

12. IRTEERA ETA LIBURUXKA

Irteera prestatzeko aukera izan dugu, baina eguraldiagatik ezin izan dugu praktika aurrera eraman. Hasteko irteera bati buruzko bideoa ikusi eta 29. Eranskina bete dute. Beranduago irteerak edukiko zituen helburuak proposatu genituen: Herriko beheko basora joatea, eta ibilbidean zehar aurkituriko izaki bizidun eta bizigabeak behatu eta aztertzea. Aukerarik izanez gero hosto lehorrak eta animali txikiak hartuko genituela adostu zen, gelan lasaitasun osoz aztertu, eta gero beraien bizitokira berriro eramanez.

Azkenik, proiektuarekin bukatzeko, irteeran behaturiko eta aztertutako guztia biltzen duen liburuxka bat osatuko dute. Bertan, hurrek azalpenak eta deskribapenak erabiliko dituzte informazioa adierazteko, eta baita marrazkiak dena irudik irudikatzen ere. Ikus liburuxka 31 eranskinetik aurrera.

RESULTADOS, CONCLUSIONES Y CUESTIONES ABIERTAS

Los objetivos que he pretendido cumplir mediante este trabajo son los siguientes: estudiar el aprendizaje de los seres vivos en una situación real, formar parte de ésta y compararla con los aspectos que tomo como base en el marco teórico. Una vez estudiados varios materiales, he considerado apropiada la opción de proponer y añadir alguno nuevo, de manera que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea más significativo.

Como bien he señalado en el marco teórico, es necesario construir una educación científica que active simultáneamente el *pensar*, *hacer* y *hablar* de los estudiantes sobre los hechos y fenómenos del mundo natural. Para ello, es importante que haya interacción entre todos los individuos y que los alumnos aprendan a autorregular su aprendizaje.

Respecto a la experiencia vivida, cabe decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje de los seres vivos no se ha basado tan bien como debería en todos los aspectos señalados:

Mediante el *pensar* de la ciencia, los niños elaboran modelos mentales. Es necesario ayudar a éstos a elaborar un modelo sobre los seres vivos con relación a sus tres funciones vitales (nutrición, relación y reproducción), puesto que la vida es fruto de la interacción entre éstas. Los materiales que se iban a utilizar en la escuela no explicaban el modelo ni lo profundizaban basándose en estas tres funciones, sino que se centraban sobre todo en la clasificación según vertebrados o invertebrados y las características de cada especie (número de patas, tipo de tejido...) en animales, y en las diferentes formas, colores, número de pétalos etc. en las plantas.

Para enseñar el modelo de los seres vivos de una forma significativa, primero es necesario ayudarles a comprender que los seres vivos tienen en común la necesidad de nutrirse, relacionarse y reproducirse para poder sobrevivir, pero al mismo tiempo, éstos son muy diferentes entre sí porque cada especie ha adquirido durante años unas características adecuándose a su medio ambiente. No es significativo que los niños se

aprendan de memoria la clasificación de los seres vivos si no saben o entienden en qué consiste dicha clasificación. Es decir, el profesor debe explicarles que teniendo en cuenta ciertos criterios, se van agrupando los más similares (los que tienen características en común) .

Por otra parte, al contar con un material que no ofrece ni enfoca toda la información necesaria, éstas han sido mis proposiciones o planteamientos para completarla: plantear las diferencias e igualdades entre el ser vivo y no vivo, haciéndoles ver que en el caso de las similitudes, por mucho que nos parezca que no tienen nada que ver, ambos los podemos ver, oler, tocar etc.. Para ello, tenemos que basarnos en que no es algo habitual que éstos cambien muy a menudo de aspecto. En cuanto a las diferencias entre ellos, la más significativa y clara es que ambos cumplen las tres funciones vitales (nutrición, relación con el medio ambiente y reproducción) para poder sobrevivir. Esto último puede aplicarse también en el ejemplo de la similitud entre animales y plantas.

Otra de mis propuestas ha sido la siguiente: crear un material que permita ilustrar y analizar mejor las partes de las plantas y flores, explicando al mismo tiempo las funciones de dichas partes como la reproducción, entre otras. De esta forma, cabe la posibilidad de remarcar la interacción entre animales y plantas, ya que unos dependen de los otros para sobrevivir (ejemplo: la abeja y la flor) .

Por último, para concluir con mis propuestas y aportaciones de este apartado, cabe decir que me parece interesante las distintas utilidades de las plantas, al igual que las partes concretas que nosotros utilizamos en cada caso o situación.

Respecto al *hacer* de la ciencia, los niños aprenden a poner en práctica lo interiorizado anteriormente. En este aspecto, el material empleado propone dos actividades muy enriquecedoras: Por una parte, una salida al bosque cercano a la escuela para identificar y estudiar los seres vivos y no vivos durante el trayecto, cogiendo hojas secas y animales pequeños en el caso de que fuera posible para poder analizarlos tranquilamente en clase, y después devolverlos al lugar de origen. Y por otra parte, experimentar con legumbres sembrándolas. Por mi parte también propuse,

construir un mapa conceptual junto con una tabla, que clasificara y relacionara los seres vivos y los no vivos con sus características, para que los alumnos por una parte aprendieran a relacionar todos los conocimientos obtenidos, y por otro lado, para utilizar dicha información más fácilmente, ya que se pueden identificar todos los elementos clasificado a simple vista.

Como tercer aspecto importante en la enseñanza de la ciencia, al “hablar”, el alumno comunica sus conocimientos utilizando diferentes técnicas como escribir, dibujar etc. En este caso el material utilizado, planteaba construir un cuaderno reuniendo y describiendo todos los elementos vivos y no vivos encontrados en la salida realizada al bosque, teniendo la opción de clasificarlos e ilustrarlos. Esta actividad me ha parecido por una parte muy interesante para que los niños aprendan a expresar todas las vivencias y conclusiones sacadas, y por otro lado muy adecuado, ya que es un material muy bien diseñado y bonito para que los niños se motiven a la hora de construirla.

Como conclusión, cabe decir sobre la experiencia lo siguiente: por una parte, ha sido muy agradable debido a que ya conocía anteriormente tanto a los alumnos como al profesor, y por otra parte también he podido añadir mis proposiciones, mirando a la mejora del aprendizaje, sin ningún problema ya que la profesora a depositado en mí toda la confianza posible. Respecto a las aportaciones han sido mutuas, ya que mis proposiciones han servido para crear un aprendizaje más significativo, y por otra, he podido observar diferentes métodos para captar la atención del alumnado en aspectos importantes, para trabajar con diferentes procedimientos (mapas conceptuales, tablas...) y observar qué entienden y como explican los niños los diferentes conceptos, procesos etc. que se han ido enseñando en este modelo del ser vivo.

Como cuestiones abiertas se me ocurre la siguiente: Habría que darles más importancia a las actividades prácticas que a las teóricas, teniendo en cuenta que sirven para mantener contacto directo con la naturaleza?

ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK

Aldizkariak web gunean

Ambite, M.;Laborda, M.A.;Gil, M.J.; Martinez, M.B. Preguntando, cooperando, reflexionando y comunicando: la construcción del modelo de ser vivo en primaria. Revista Aula de la Innovación Educativa, Num. 183 http://aula.grao.com/revistas/aula/183_184-competencia-artistica-y-cultural/preguntando-cooperando-reflexionando-y-comunicando-la-construccion-del-modelo-de-ser-vivo-en-primaria

Fumagalli, L. La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario de educación formal. Argumentos a su favor. Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones, Buenos Aires, Paidós (Paidós educador), pp. 15-35 <http://www.buenastareas.com/ensayos/Las-Ciencias-Naturales-En-La-Educacion/140368.html>

Garrido, M.; Martinez, C. ¿Qué enseñar sobre los seres vivos en los niveles educativos iniciales?. Revista Aula de la Innovación Educativa, Num. 183 http://www.grao.com/revistas/aula/183_184-competencia-artistica-y-cultural/que-ensenar-sobre-los-seres-vivos-en-los-niveles-educativos-iniciales

Jimenez, M.P.; Brañas, M.; Pizarro, I. ¿Cómo cambian los seres vivos?. Revista Aula de la Innovación Educativa, Num. 4. http://aula.grao.com/revistas/aula/004_005-didactica-de-las-ciencias-naturales--la-ejecucion-atribucion-de-responsabilidades/como-cambian-los-seres-vivos

Mata, A.; Anta, C. Las orientaciones actuales de la didáctica de las ciencias experimentales en España (1985). Investigación y experiencias didácticas. <http://digital.csic.es/bitstream/10261/12221/1/92799.pdf>

Mosquera, C.J. La didáctica de las ciencias. Fundamento del conocimiento profesional de los profesores de ciencias. Web Eleducador.com . <http://www.eleducador.com/home/ciencias-naturales/522-articulo-ciencias-naturales->

la-didactica-de-las-ciencias-fundamento-del-conocimiento-profesional-de-los-profesores-de-ciencias.html

Liburuak

Pujol, R.M. (2003). *Buena didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis educación

(2003)Txanela 1. Eta 2. Maila. Material Globalizatua. Elkar

Pujol, J.; Nadal, M. (1983). *Cuadernos de naturaleza*. Barcelona: Blume

Rodriguez, F.L.; Ballesteros, J.R. (1983). *Conocer la naturaleza*. Madrid: Penthalon

Ruiz, A. (1984). *Nuestro entorno. Manual de educación medioambiental*. Madrid: Penthalon

Suzuki, D.; Hehner, B. (1990). *Exploremos el entorno*. Barcelona: Labor

Terradas, J. (1979). *Ecología educación ambiental*. Barcelona: Salvat

Web guneak

http://aulavirtual.inaeba.edu.mx/ejercicios_practicos/paginas/ejercicios_prim_natu.html

http://www.nueva-acropolis.es/cultura/simbolismo/Mitologia_arboles-1.htm

http://www.bio.uu.nl/promabos/arbolesmeliferos/3abeja_planta.htm

